الصف الخامس الابتدائي

التعليم المجتمعي

وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني

MINISTRY OF EDUCATION AND TECHNICAL EDUCATION

العلوم - الفصل الدراسي الأول

العلـوم

الصف الخامس الابتدائي

الفصل الدراسي الأول

التعليم المجتمعي

متعدد المستويات

أعدَّه للتعليم المجتمعي

د. حنان أبو العباس محمد — ا. فايز فوزي حنا

أ . أيمن شوقي السيد — أ . رانيا محمد المعداوي

إشـراف

د.عزيزة رجب خليفة

مستشار العلوم

إشراف عام

د . أكـرم حسـن

مساعد الوزير لشئون تطوير المناهج

والمشرف على الإدارة المركزية لتطوير المناهج

٢٠٢٥-٢٠٢٦

المقدمة

أطلقت وزارة التربية والتعليم والتعليم الفني رؤية مصر الإصلاحية لتطوير التعليم، وكانت عملية تطوير المناهج هي الركيزة الأساسية لهذه الرؤية؛ إذ انطلقت إشارة البَدء في تنفيذها من مرحلة رياض الأطفال بصفيْها الأول والثاني ٢٠١٨ ومستمرة على التوالي حتى نهاية المرحلة الثانوية.

وقد استهدفت تلك الرؤية إجراء تحولات كبرى في عمليات التعليم والتعلم حيث الانتقال من اكتساب المعرفة إلى إنتاجها، ومن تعلم المهارات إلى توظيفها في مواقف التعلم وتعميمها في حياة المتعلم خارج الصفوف، كما تضمنت مناهجنا القيم البانية لمجتمعنا والتي تعد سياجًا يحمي وطننا، كما استهدفت رؤية مصر الإصلاحية لتطوير المناهج مراعاة مواصفات خريج التعليم قبل الجامعي، وما تواجهه مصر من تحديات محليًّا وإقليميًّا وعالميًّا؛ إذ استهدفت المناهج المطورة بناء مُواطن قادر على التواصل الحضاري واحترام التنوع وبناء حوار إيجابي مع الآخر، فضلاً عن اكتساب مهارات المواطنة الرقْمية.

ولم يكن من المستطاع تطوير مناهج التعليم المجتمعي قبل الانتهاء من تطوير مناهج التعليم العام؛ لأن مناهج التعليم المجتمعي في المدارس متعددة المستويات تلتزم بما ورد في الكتب المؤلفة للصفوف الثلاثة الأولى ، كما أن مدراس التعليم المجتمعي تضم تلاميذ وتلميذات من صفوف مختلفة تعمل معهم الميسرة / المعلمة في آن واحد ، أما وقد تم الانتهاء من المرحلة الابتدائية في التعليم العام فقد أصبح من الضروري تطوير مناهج التعليم المجتمعي وقد بدأنا بالصفوف الثلاثة الأولى وقد وحدنا عناوين الموضوعات للصفوف الثلاثة مع اختلاف الدروس من صف لآخر والالتزام بعناوين المحاور للفصل الدراسي الأول « الأنظمة - المادة والطاقة» وللفصل الدراسي الثاني « التغير والثبات - وحماية كوكبنا» .

وقد تطلب ذلك إضافة بعض الأنشطة الجماعية للدروس يشارك فيها تلاميذ الصفوف الثلاثة في أداء عمل واحد يرتبط بمحور الموضوع ويمهد لدراسته.

كذلك أضيفت بعض أنشطة التعلم الذاتي والتي يقوم بها التلاميذ والتلميذات في الأركان المختلفة في حجرة الدراسة، في الوقت الذي تنشغل فيه الميسرة/ المعلمة بالتفاعل مع تلاميذ وتلميذات بالصفوف الأخرى حيث يعتمد الموقف التعليمي في هذه المدارس على التعلم النشط و إيجابية التلميذات.

وقد حاولنا أن نضع في الكتاب المدرسي بعض التوجيهات اللفظية والرمزية التي تساعد على تتبع مراحل الدرس، وتعود التلاميذ والتلميذات على الاعتماد على الذات.

إن نظام تعليم مصر الجديد هو جزء من مجهود وطني كبير ومتواصل؛ للارتقاء بمصر إلى مصاف الدول المتقدمة لضمان مستقبل عظيم لجميع مواطنيها.

المحتويات

المحور الأول: الأنظمة

الوحدة الأولى: العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

الدرس الأول: احتياجات النبات ٢

الدرس الثانى: انتقال الطاقة فى النظام البيئى ١٤

الدرس الثالث: التغيرات في الشبكات الغذائية ٢٤

تدريبات الوحدة الأولى ٣٢

المحور الثانى: المادة والطاقة

الوحدة الثانية: المادة في العالم من حولنا

الدرس الأول: الحركة والمادة ٣٥

الدرس الثانى: وصف وقياس المادة ٤٧

تدريبات الوحدة الثانية ٥٩

الوحدة الأولى
الطاقة والنظام

مقدمة الوحدة

خلال هذه الوحدة، ستتعلم أن النباتات تستخدم تراكيبًا محددة لتحويل الطاقة الضوئية التي تحصل عليها من الشمس بالإضافة إلى الهواء والماء لإنتاج غذائها، ستتعلم أيضًا كيفية وجود الكائنات الحية المختلفة في النظام البيئي في السلاسل الغذائية والشبكات الغذائية، من خلال العلاقات الغذائية بين الكائنات المُنتِجة، والكائنات المستهلكة، والكائنات المُحلّلة، ستتعلم أيضًا كيفية انتقال الطاقة الضوئية من الشمس عبر النباتات والحيوانات، وسيتضح لك تأثير حدوث خلل في سلسلة غذائية على النظام البيئي.

الأهداف

بعد الانتهاء من هذه الوحدة، أستطيع أن:

- أتعرف تراكيب النبات التى يحتاج اليها فى عملية النمو.
- أقارن بين تركيب ووظيفة نظام النقل فى النبات والجهاز الدورى فى الإنسان.
- أشرح الأدوار المختلفة للكائنات الحية فى النظام البيئى.
- استنتج التأثير السلبى للنشاط البشرى فى النظام البيئى.

القضايا الحياتية

- الحفاظ على البيئة.

الدرس الأول

احتياجات النبات

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- اتعرف أن النباتات تستخدم تراكيب محددة للحصول على المواد التي تحتاج إليها في عملية النمو من الشمس، والهواء، والماء.
- أوضح انتقال الطاقة خلال النباتات.
- أحدد العمليات التي تقوم بها النباتات وتعتمد فيها على موارد طبيعية لإكمال بعض العمليات الحيوية.
- أُقارن بين تركيب ووظيفة نظام النقل في النبات والجهاز الدوري في الإنسان.

عناصر الدرس:

- احتياجات الكائن الحي
- الشبكة الغذائية
- النشاط البشرى السلبى

نشاط تهيئة جماعي

احتياجات الكائنات الحية

تعيش الكائنات الحية فى البيئة وتتفاعل معها بطرق تكيف متنوعة ولأسباب مختلفة

1. لاحظ الصور وصل بين الكائن وسبب التكيف

الحماية من الظروف الجوية	الحماية من الأعداء	الحصول على الغذاء

2. أكمل العبارات

- مثال التكيف للحصول على الغذاء فى .... لوجود ....
- مثال التكيف للحماية من الظروف الجوية فى ....لوجود.................
- مثال التكيف للحماية من الأعداء فى ....لوجود.................

اقرأ الفقرة وفكر

تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف البيئية كي تتمكن من البقاء على قيد الحياة والعثور على الغذاء والماء والهواء والحفاظ على سلامتها وغير ذلك فى النظام البيئي.

يمكن أن تؤثر بعض المشكلات على بقاء الكائنات الحية مثل ارتفاع أو انخفاض درجة الحرارة، أو ندرة المياه أو كثرتها، أو عدم توافر الغذاء أو المأوى. تأمل في صور الحيوانات والنباتات التالية ولاحظ وأجب:

أجب عما يلي :

- ما هي احتياجات هذه الكائنات لتعيش وتبقى؟

....

- كيف تؤثر هذه الاحتياجات في حياة الكائن؟

....

- ما الخصائص التي ساعدت هذه الكائنات الحية على التكيف مع الظروف البيئية ؟

....

- ما السبب في تغير سلوك الكائنات الحية أو طرق تكيفها؟

....

فكر وأجب : يستطيع الانسان التكيف مع البيئة المحيطة، اعط مثال أو اثنين لهذه الطرق.

....

....

الاستنتاج :

تتكيف الحيوانات والنباتات مع الظروف البيئية كي تتمكن من البقاء على قيد الحياة والحصول على الغذاء والماء والهواء والمأوى، والحفاظ على سلامتها.

نشاط ركن (مشترك) مع الصف السادس الابتدائي : أجزاء النبات

يُشكل النبات نظامًا كاملا، حيث يعتمد على عمل أجزاؤه معًا حتى يستطيع القيام بوظائفه، لاحظ شكل النبات، بالاشتراك مع زملائك من الصف السادس أجب عما يلي:

- هل قمت بزراعة نبات يومًا ما؟
- ماذا يحتاج النبات حتى ينمو؟
- حدد أجزاء النبات واذكر ما تعرفه عن وظيفة كل منها؟

تعاون مع تلاميذ الصف السادس فى قراءة بطاقات عن أجزاء النبات

أجزاء النبات

الجذور

تتشابه جذور كثير من النباتات، فهى تثبت النباتات في التربة، وتمتص الماء والعناصر الغذائية اللازمة من التربة لصنع الغذاء، ويتفرع من الجذور زوائد تشبه الشعر ويُطلَق عليها الشعيرات الجذرية؛ التى تزيد من كمية الماء والعناصر الغذائية التي يمتصها النبات، كما تنقل العناصر الغذائية من التربة إلى الجذر.

الساق

تنقل الساق العناصر الغذائية لكل أجزاء النبات خلال الأنابيب التي تسمى بالأوعية والتى تمثل نظام النقل فى النبات، كما تحمل الأوراق، وتعمل الساق كدعامة فى النباتات ولها أشكال مختلفة، فهى خشبية فى جذوع الأشجار والشجيرات. ورأسية مستقيمة كما فى معظم الأزهار، ومتسلقة كما في نبات العنب، ودرنات؛ تمتد تحت الأرض كما فى نبات البطاطس. واخرى مدادة؛ تمتد على الأرض وتساعد في تكوين نباتات جديدة.

الأوراق

توجد الأوراق بأشكال متنوعة، فمنها الصغير الذي يشبه الإبر (مثل أوراق الصنوبر)، ومنها المسطح والعريض، ويمر الهواء الذي تحتاجه النباتات عبر فتحات صغيرة في الأوراق تسمى الثغور، تحتوي جميع الأوراق على أنابيب (أوعية الخشب) التي تنقل الماء من الجذر إلى الساق والأوراق. الوظيفة الأساسية للأوراق هي صنع الغذاء للنبات من خلال عملية البناء الضوئي، والتي تحتاج إلى الماء، وغاز ثاني أكسيد الكربون، وضوء الشمس.

- ما الفرق بين وظيفة كل من الجذر والساق؟
- ما وظيفة الأوراق فى النبات؟

نشاط: احتياجات النبات

اختر بعض البذور (قمح- فول- ...)

ضعها فى وعاء على قطنة مبللة بالماء واتركها معرضة لضوء الشمس

ولاحظها كل يوم.

دون ملاحظاتك

....

ماذا تستنتج؟

....

التحضير للزراعة

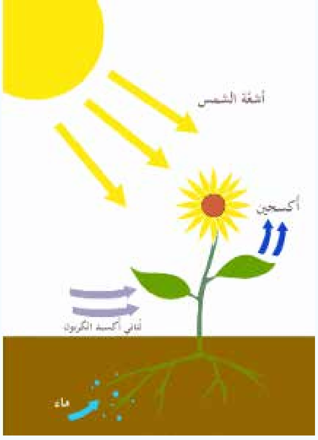
عندما تزرع شجرة صغيرة، فإنك تريدها أن تنمو لتصبح قوية وسليمة. اكتب ما تحتاج لمعرفته عن زراعة الأشجار حتى تنمو بصورة صحيحة.

النبات الخاص بي

ارسم نباتك الذى زرعته ووضح كيف يحصل هذا النبات على احتياجاته،

يمكن أن يحتوي رسمك على كلمات، أو صور.

لكى ينمو النبات يقوم بعملية حيوية هى البناء الضوئى



البناء الضوئي

تحدث عملية البناء الضوئي داخل أوراق النباتات فى البلاستيدات الخضراء التي تحتوي على الكلوروفيل الذي يعطيها لونها الأخضر. يمتص الكلوروفيل الطاقة من ضوء الشمس فتستخدم أوراق النبات الخضراء الطاقة الضوئية من الشمس ويتحد ثاني أكسيد الكربون مع الماء لإنتاج المواد الغذائية مثل السكريات والنشويات والدهون والبروتين التي يحتاجها النبات ليعيش، وهناك نوع آخر من الأنابيب يسمى اللحاء، وهو المسؤول عن نقل المواد الغذائية من الأوراق إلى أجزاء النبات الأخرى، بالإضافة إلى إنتاج الغذاء للنبات، تنتج عملية البناء الضوئي الأكسجين الذي يحتاجه الإنسان والحيوان للتنفس، فبدون النباتات لاستحالت الحياة على الأرض.

تدريب:

كيف يصنع الكلوروفيل المواد الغذائية فى النبات؟

....

ما المواد الناتجة من عملية البناء الضوئى؟

....

ماذا تعرف عن احتياجات النبات؟

النباتات والحيوانات

- ما أوجه التشابه والاختلاف بين احتياجات النباتات والحيوانات؟ فكّر في احتياجات النباتات والحيوانات اللازمة للنمو، ثم أجب عن الأسئلة.
- ما الذي تحتاج إليه النباتات كي تعيش وتنمو؟
- ما أوجه التشابه بين احتياجات النبات واحتياجات الإنسان؟
- وما أوجه الاختلاف؟

احتياجات النبات

فكّر في احتياجات النباتات اللازمة ليعيش وينمو، وحدد كل نوع من هذه الاحتياجات من حيث كونها "احتياجات أساسية" أو "احتياجات غير أساسية."

الاحتياجات	احتياجات أساسية أم غير أساسية
الشمس	
الماء	
سكر الجلوكوز	
الأكسجين	
غابة	
ثاني أكسيد الكربون	

النباتات والغذاء

كيف تحصل النباتات على غذائها؟

ما دور كل من الجذور، والسيقان، والأوراق في حصول النبات على الغذاء؟

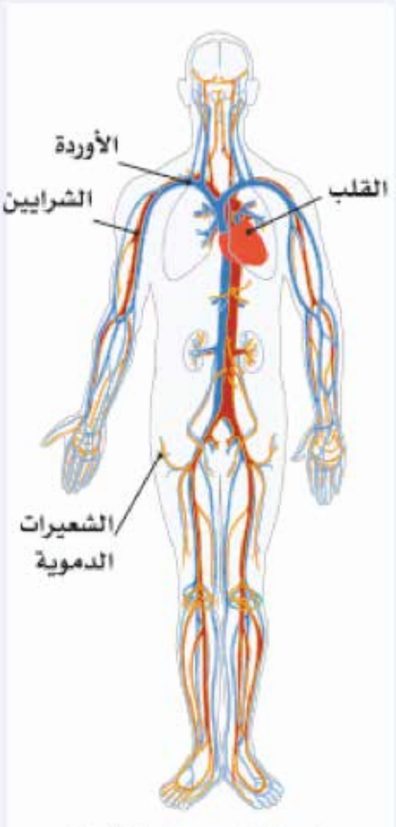
نشاط: نقل الغذاء فى الكائنات الحية

لقد تعلّمت الكثير عن تركيب أجزاء النباتات ووظائفها.

اقرأ النص لتحديد أوجه التشابه بين الجهاز الدوري للإنسان ونظام النقل في النبات.

الاحتياج للطاقة

يحتاج كل من الإنسان والنبات إلى الطاقة والغازات من الهواء للبقاء والنمو.



الجهاز الدورى فى الإنسان

الحصول على الطاقة

النباتات تحصل على الطاقة والجلوكوز من خلال عملية البناء الضوئي.

ويحصل الإنسان على الطاقة، من تناول الطعام خلال اليوم. يحصل الجسم على الجلوكوز والعناصر الغذائية عندما يقوم الجهاز الهضمي. بهضم الطعام ثم يتم امتصاص العناصر الغذائية وتُنقل إلى الدم.

الحصول على الغاز

يحصل كل من الإنسان والنبات على الغازات اللازمة من الهواء، تدخل الغازات إلى النباتات من خلال الأوراق، أما الإنسان، فيحصل على الأكسجين عن طريق استنشاقه من الفم والأنف ثم ينتقل إلى الرئتين، وهناك يتم امتصاص الأكسجين ليصل إلى الدم.

جسم الإنسان

يتكون الجهاز الدورى فى جسم الإنسان من:

القلب الذى يتكون من أربع حجرات (أذينان وبطينان)، وأوعية دموية (أنابيب) والدم مسؤول عن نقل العناصر الغذائية والأكسجين إلى خلايا الجسم وأعضائه.

هناك ثلاثة أنواع مختلفة من الأوعية الدموية : الشرايين والأوردة، والشعيرات الدموية. يتحرك الدم في اتجاه واحد عبر أوردة الإنسان أو شرايينه. الشرايين تنقل الدم الغني بالأكسجين والجلوكوز من القلب إلى أعضاء وعضلات الجسم الأخرى والعظام والخلايا؛ ليساعد الجسم على النمو والشفاء. الأوردة تعيد الدم الذي يحتوي على ثاني أكسيد الكربون والقليل من العناصر الغذائية والأكسجين إلى القلب ثم إلى الرئتين للتخلص من ثانى أكسيد الكربون وتزويده بالأكسجين. إذا نظرت إلى يديك أو ذراعيك، فقد ترى شكل الأوردة والشرايين الموجودة تحت الجلد.

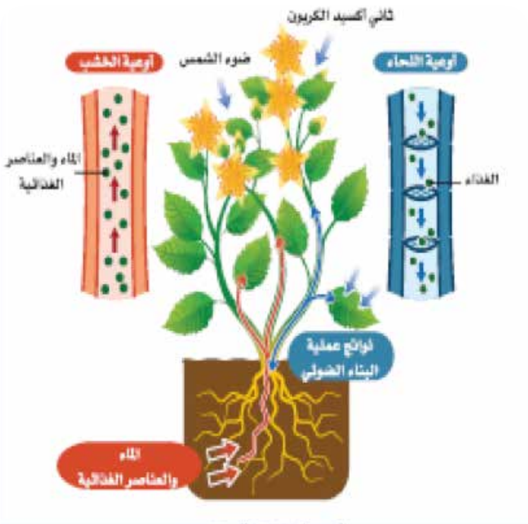
مقارنة أجهزة جسم الإنسان والنبات

وكما في جسم الإنسان، فإن النبات يحتاج إلى الطاقة والغازات من الهواء لمساعدته على النمو. تنتقل هذه المواد الغذائية في النباتات عبر نظام يتكون من أنابيب وأوعية يُطلق عليه نظام النقل، كما تضخ الشرايين والأوردة الدم في اتجاه واحد من وإلى القلب، فإن النباتات بها أوعية تنقل العناصر الغذائية المهمة في اتجاه واحد بين أجزاء النبات.

نظام النقل في النبات

يجب أن ينتقل الماء والعناصر الغذائية التي امتصتها الجذور إلى الأوراق لصناعة الغذاء.

تنقل أوعية الخشب المياه الغنية بالعناصر الغذائية إلى أعلى النبات، وعند وصول الماء، تبدأ الأوراق في تصنيع الجلوكوز. بمجرد اكتمال عملية إنتاج الطاقة، مجموعة أخرى من الأنابيب، وهي اللحاء تحمل الجلوكوز إلى جميع أجزاء النبات الأخرى.



أوعية النقل فى النبات

كيف يتشابه نظام النقل فى النبات والإنسان؟

ناقش زميلك المجاور: ما الطرق التي يجب اتباعها للحفاظ على سلامة القلب والجهاز الدوري للإنسان؟

نشاط تطبيقى: نقل الغذاء فى الكائنات الحية

لاحظ نبات القرنفل فى الصورة

ماذا تلاحظ؟

تم وضع القرنفل فى وعاء به لون طعام.

ماذا تلاحظ؟

....

....

ماذا تستنتج؟

....

....

نشاط (مشترك) **مع تلاميذ الصف الرابع احتياجات الكائن الحى (التغذية والتكيف)**

تتواجد الحيوانات في المناطق القطبية شديدة البرودة، وفي الصحاري الحارة وفي أعمق المحيطات على الكوكب اقرأ النص التالي، ثم فكر في كلا النوعين التكيف التركيبي والسلوكي.

ضع دائرة حول التكيفات السلوكية وضع خطا تحت التكيفات التركيبية الموجودة في هذه الفقرة.

- يعيش كل من ثعلب الفنك والثعلب القطبي في مناخ قاس، تمتلك ثعالب الفنك فراء بنيا يساعدها على:
  - التخفي في البيئة الرملية الصخرية.
  - يحميها من الشمس الحارقة.

- تعتمد ثعالب الفنك على اللهث للحفاظ على برودة أجسامها مثل الكلاب
- تعيش الثعالب القطبية في نوع آخر من الصحارى، هو صحراء التندرا الجافة، ويساعدها الفراء الكثيف على الصيد في الثلج الكثيف، حيث تنخفض درجة الحرارة في فصل الشتاء إلى 50 درجة تحت الصفر.

يكون هذا الفراء أبيض في فصل الشتاء ويتحول إلى بني في فصل الصيف عندما يذوب الجليد حتى تتمكن من التسلل إلى الفرائس في كل الفصول، يعيش كلا النوعين من الثعالب في الجحور.

يصعب على الثعالب العثور على الغذاء في بعض الأوقات في الصحراء الحارة الجافة وفي التندرا الباردة لذلك يتناول كلا النوعين من الثعالب جميع أنواع الغذاء الموجودة، بما في ذلك الحشرات والفاكهة، وجذور النباتات وحتى بقايا الطعام من فريسة حيوان آخر. أكمل الجدول التالي بتوضيح تكيف الحيوانات الموجودة بالجدول مع إضافة حيوان آخر يعيش فى بيئتك:

الحيوان	تكيفات تركيبية	تكيفات سلوكية	التغذية
ثعلب الفنك			
الثعلب القطبي			

نشاط: الأزهار والبذور فى النبات

الأزهار والبذور

هناك بعض النباتات مثل الأعشاب، أزهارها صغيرة جدًا تَصعب ملاحظتها، وهناك أزهارًا أخرى ليست زاهية الألوان. بعيدًا عن شكل الأزهار وحجمها ولونها، فإن كل الأزهار تؤدي نفس الوظيفة الأساسية: وهي مساعدة النباتات على التكاثر. يُقصد بتكاثر النباتات، عملية إنتاج نباتات جديدة، والأزهار هي أجزاء التكاثر في العديد من النباتات.

هل رأيت زهرة دوار الشمس من قبل؟ إن الأجزاء الصغيرة الداكنة الموجودة وسط الزهرة تسمى البذور. إذا توفرت عوامل الماء والهواء ودرجة الحرارة المناسبة، فيمكن أن تنمو هذه البذور إلى نبات جديد.

اجب عما يلى:

كيف تستفيد النباتات من الغذاء في عملية التكاثر؟ ما أهمية كل من الأزهار والبذور للنبات؟

انتشار البذور

لقد تعلمت أن النباتات لها أجزاء عديدة تساعدها في الحصول على المواد اللازمة لصنع غذائها الخاص. تستفيد النباتات من الطاقة التي تحصل عليها من الغذاء . في إنتاج البذور. في هذا النشاط، ستتعرف كيفية نقل البذور من مكان إلى آخر. يُطلق على هذه العملية اسم انتشار البذور.

انظر إلى البذور الموضحة في الصور التالية. ما الخصائص التي لاحظتها؟ ثم استمع إلى المعلمة وهي توضح الطرق المختلفة لانتقال البذور. في رأيك كيف تنتقل البذور الموضحة في الصور من مكان إلى آخر؟

بذرة جوز الهند

بذور القيقب

بذور الطماطم

بذور الأرقطيون

بذور التفاح

بذور الهندباء

ما طريقة انتشار البذور التي تعتقد أنها الأفضل في انتقال أو حركة البذور من مكان إلى آخر؟

حركة البذور:

1. لاحظ أنواع البذور المختلفة. ثم فكّر في الطرق التي تساعد هذه البذور على الانتقال من مكان إلى آخر بمساعدة عناصر أخرى مثل الماء والرياح أو حتى حركة الحيوانات.
2. ناقش مع مجموعتك طريقة انتقال وحركة البذور — عن طريق الماء، أو الرياح، أو حركة الحيوانات.
3. وبالتعاون مع مجموعتك أكمل في الجدول التالى:

البذور	ما طريقة نقل البذور	ماذا حدث؟
بذرة جوز الهند		
بذور القيقب		
بذور الطماطم		
بذور الأرقطيون		
بذور التفاح		
بذور الهندباء		

تدريبات الدرس الأول

(١) اختر الاجابة الصحيحة مما يلى :

1 - يعتبر ....المصدر الرئيس للطاقة لجميع للكائنات الحية .

أ- الطعام ب- الماء

جـ - الشمس د- القمر

2 - تمتص................ ضوء الشمس الذى يحتاجه النبات لصنع الغذاء .

أ- الجذور ب- الأوراق

جـ - أوعية الخشب د- الساق

3. تستطيع .... صنع غذائها بنفسها .

أ- النباتات ب- الانسان

جـ - الحيوانات د- النباتات وبعض الحيوانات

4. تُعيد .... الدم الذى يحتوى على ثانى أكسيد الكربون الى القلب.

أ- الرئتين ب- اوعية اللحاء

جـ - الشرايين د- الأوردة

٢- ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

أ- اللحاء مسؤول عن نقل الماء والأملاح من الجذور إلى الأوراق. (   )

ب-النباتات لا تحتاج إلى ضوء الشمس لإنتاج غذائها. (   )

جـ - تنتج عملية البناء الضوئي السكريات والدهون التي يحتاجها النبات. (   )

د- الأكسجين الناتج من عملية البناء الضوئي لا يحتاجه الحيوان. (   )

٣- قارن بين كل مما يأتي:

أ- وظيفة الخشب واللحاء في النبات.

ب-نظام النقل في النبات والجهاز الدوري في الإنسان من حيث الوظيفة العامة.

٤- علل ما يأتي:

أ- تستحيل الحياة على الأرض بدون النباتات.

ب- تحتاج النباتات إلى ضوء الشمس للنمو.

جـ - وجود أنابيب اللحاء في النبات ضروري جداً.

شارك ما تعلمته:

شارك زملائك ما تعلمته من أفكار ومعلومات بهذا الدرس ولخص أفكارك فى فقرة قصيرة.

....

....

نشاط ختامى: التعبير بالرسم

عبر بالرسم عن تكيف بعض الكائنات الحية برسمها فى بيئتها مع كتابة سطرين لتوضيح طريقة التكيف

الدرس الثانى

انتقال الطاقة فى النظام البيئى

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- أوضح انتقال الطاقة فى النظام البيئى.
- أحدد الأدوار المختلفة للكائنات الحية فى النظام البيئى.
- أشرح تأثير سلامة وصحة كل نوع من الكائنات الحية فى نظام بيئى على صحة المجتمع البيئى بأكمله.

عناصر الدرس:

- السلسلة الغذائية
- الشبكة الغذائية
- النظام البيئى

نشاط تهيئة جماعية

تفاعل مع البيئة

- بالتعاون مع زملائك " أبتكر مُلصق بعنوان "تفاعل مع البيئة"
- وضح عدة أنشطة (مفيدة أو ضارة) التى يمكن أن تؤثر على البيئة نتيجة تفاعل الانسان مع البيئة
- حدد نقطتين تستطيع عن طريقهما الحفاظ على البيئة.

نشاط ركن : انتقال الطاقة فى النظام البيئى

تعاون مع تلاميذ الصف السادس

- فكر في طريقة حصول النباتات والحيوانات على الطاقة.
- فكر فى احتياجات النباتات والحيوانات.
- ما أنواع الغذاء الذي تعتمد عليه الكائنات الحية؟

....

- فكر في أنواع الغذاء ثم صل بين كل كائن حي والغذاء الذي يتغذى عليه.

الأنظمة البيئية

- ما المقصود بالنظام البيئي؟ ما أمثلة الأنظمة البيئية التي تعرفها ؟

....

- ما العلاقة بين ضوء الشمس والطاقة التي نحصل عليها من الغذاء؟

....

نشاط: الغذاء كمصدر للطاقة

اقرأ النص التالي ثم ضع دائرة حول الأدلة التي تؤكد ما تعلمته عن كيفية الحصول على الطاقة. إذا قرأت معلومة تتعارض مع أحد أفكارك فضع خطا أسفلها .

كيف نحصل على الطاقة؟

إن الغذاء الذى نتناوله والأكسجين الذى نتنفسه يمدنا بالطاقة خلال اليوم وهى اللازمة للتفكير، و التنفس و الحركة، و القيام بأى نشاط.

تتطلب بعض الانشطة بذل الكثير من الطاقة، مثل العمل الشاق أو ممارسة الرياضة.

المصدر الرئيس للطاقة

تحتاج كل الكائنات الحية إلى الطاقة للبقاء، والنمو، والقيام بالعمليات الحيوية. تعد الشمس المصدر الرئيس للطاقة لكل الكائنات الحية التي تعيش على كوكب الأرض، تمتص النباتات أشعة الشمس من خلال الأوراق، وتستخدم النباتات هذه الطاقة لصنع غذائها . تمد أشعة الشمس النبات بالطاقة ليقوم بتحويل الماء وغاز ثاني أكسيد الكربون إلى جلوكوز، والجلوكوز هو السكر الذي تستخدمه النباتات لتبقى حية. تعد تلك العملية والتي يُطلق عليها البناء الضوئي من مقومات الحياة الأساسية على سطح الأرض.

تصنع الكائنات الحية غذاءها بنفسها أو تحصل عليه من كائنات أخرى. فالإنسان والحيوانات لا يصنعون غذائهم بأنفسهم، ولكن يحصلون على الطاقة من البيئة المحيطة بعض الحيوانات تتغذى على النباتات، والبعض الآخر يتغذى على الحيوانات التي تتغذى على النباتات. وهناك حيوانات أخرى تتغذى على النباتات والحيوانات. ومن ثم، فإن طاقة الشمس تنتقل عبر الكائنات الحية على كوكب الأرض.

هل تعلم أن

الطاقة مهمة ليس فقط أثناء النشاط والحركة، ولكن عليك أن تعرف أنك عندما تكون نائما يحتاج جسمك إلى الطاقة أيضًا.

نشاط ركن :

اذهب للركن لتنفيذ نشاط الغذاء كمصدر للطاقة

نشاط: كيف تحصل الصقور على الطاقة؟

العُقاب النسري (الذي يُعرف بصقر البحر)

هل رأيت صقرا من قبل؟ تخيل ما يجب أن يفعله الصقر من أجل البقاء على قيد الحياة، لاحظ الصورة ثم أجب عن الأسئلة التالية :

فكر فيما رأيته أو قرأته عن الصقور، وفى كيفية حصول الصقر على الطاقة في البيئة؟

....

....

....

صمم مخططًا يوضح كيفية تفاعل الصقر مع البيئة، يمكنك استخدام المصطلحات والصور .

نشاط : السلاسل الغذائية

لقد تعلمت حتى الآن أن الطاقة هي أساس بقاء الكائنات الحية.

الطاقة كمصدر للحياة

تحتاج كل الكائنات الحية إلى الطاقة من أجل البقاء على قيد الحياة، بينما بعض الكائنات الحية تستطيع صنع غذائها بنفسها، فالبعض الآخر لا يستطيع القيام بذلك مما يعني أن معظم الكائنات الحية تحتاج إلى الغذاء ليمدها بالطاقة اللازمة للبقاء، تتغذى الكائنات الحية على بعض الكائنات الحية الأخرى، فتنتقل الطاقة في النظام البيئي عبر السلاسل الغذائية للكائنات.

الكائنات المنتجة

أول مستوى في أي سلسلة غذائية هو الكائنات المنتجة للغذاء. تستخدم النباتات طاقة ضوء الشمس لصنع غذائها، والكائنات المنتجة قادرة على إنتاج الغذاء في صورة جلوكوز غني بالطاقة.

الكائنات المستهلكة

إن ثاني مستوى في أي سلسلة غذائية هو الكائنات المستهلكة الأولية. وهي الحيوانات التي تتغذى على النباتات آكلات العشب. وبهذه الطريقة، تنتقل الطاقة إلى مستوى أعلى في السلسلة الغذائية وتصنف العديد من الحشرات على أنها كائنات مستهلكة أولية.

ثم تأتي بعد ذلك الكائنات المستهلكة الثانوية التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الأولية مثل الطيور حيث تعد من الكائنات المستهلكة الثانوية لأنها تتغذى على الحشرات وكائنات حية أخرى التي تتغذى على النباتات.

أما المستوى الثالث في السلسلة الغذائية فهي الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة، التي تتغذى على الكائنات المستهلكة الثانوية، وغالبا ما تكون الكائنات المستهلكة من الدرجة الثالثة هي آكلات اللحوم مثل الأسود والتماسيح.

الكائنات المحللة

آخر مستوى في السلسلة الغذائية هو الكائنات المحللة. ومن الأمثلة على هذه الكائنات المحللة الفطريات والبكتيريا . تعيد الكائنات المحللة تدوير العناصر الغذائية مرة أخرى إلى النظام البيئي من خلال عملية التحلل. إن الكائنات مثل دودة الأرض والديدان ألفية الأرجل - تتغذى بشكل رئيسي على بقايا النباتات الميتة، كما أن الفضلات التي تخرجها، غنية بالعناصر الغذائية مما يجعل التربة خصبة لنمو النباتات.

نشاط : السلسلة الغذائية وانتقال الطاقة.

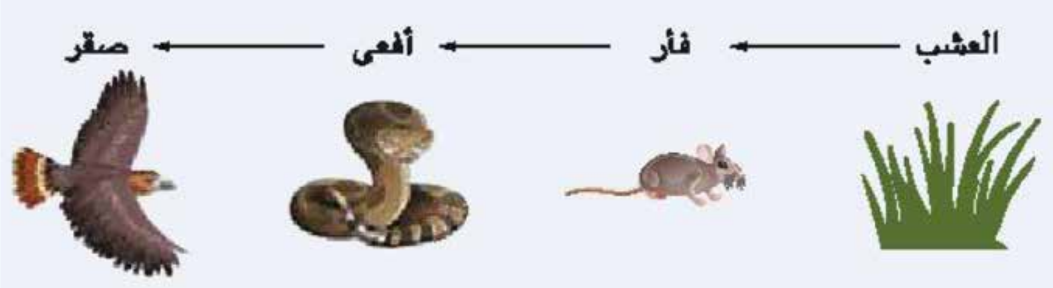
انتقال الطاقة فى السلاسل الغذائية

إن الكائنات الحية التي لا تحصل على الطاقة مباشرة من الشمس، تعتمد على كائنات حية أخرى من أجل الحصول على الطاقة، توضح السلاسل الغذائية كيفية انتقال الطاقة من كائن حي إلى آخر في النظام البيئي. كما توضح السلسلة الغذائية علاقات الغذاء والطاقة بين الكائنات الحية داخل أنظمة بيئية محددة.

مثال على إحدى السلاسل الغذائية

نجد أن العشب يصنع غذاءه بنفسه معتمدًا على الطاقة التي يحصل عليها من ضوء الشمس. ويتغذى الفأر على هذا العشب ليحصل على الطاقة، فتأتى الأفعى لتتغذى على الفأر، والصقر يتغذى على الأفعى. فإذا نظرنا نجد أن طاقة الشمس انتقلت من العشب إلى الفأر، ثم إلى الأفعى، وأخيرا إلى الصقر، وبخلاف العشب، فإن الحيوانات، مثل الفأر والأفعى والصقر، لا تستطيع صنع غذائها بنفسها بالاعتماد على ضوء الشمس. توضح السلسلة الغذائية التالية العلاقة بين الكائنات الحية.

الحيوانات المفترسة والفرائس



في هذه السلسلة الغذائية، تجد أن الصقر والأفعى من الحيوانات المفترسة: حيث إنها تصطاد حيوانات أخرى كفرائس لها . كما تجد أن الأفعى والفأر من الفرائس أيضا لحيوانات أخرى تتغذى عليها . ينتقل كل من الغذاء والطاقة عبر الحيوانات المفترسة والفرائس في السلسلة الغذائية.

فكر وابحث

ماذا يحدث إذا اختفى أحد الكائنات الحية فى السلسلة الغذائية؟

لقد قرأت وتعرفت على بعض الأمثلة للسلاسل الغذائية. والآن دعونا نصمم نموذجا لسلسلة غذائية.
اكتب أسماء الكائنات الحية في المربعات الصحيحة لتصميم سلسلة غذائية.

طائر	حشائش	جرادة
صقر	أفعى	

☐ ⇦ ☐ ⇦ ☐ ⇦ ☐ ⇦ ☐ ⇦

أين ستضع الخنفساء آكلة العشب التي يتغذى عليها الطائر في هذا النموذج؟

نشاط : السلاسل الغذائية المتداخلة

لقد تعلمت أن السلسلة الغذائية توضح العلاقات الغذائية بين أنواع مختلفة من الكائنات الحية. تعد معظم الكائنات الحية جزءًا من سلاسل غذائية متعددة. فكر في أنواع الكائنات الحية التي لاحظتها أو قرأت عنها في هذا الدرس، وكيف يتفاعل بعضها مع بعض. ثم اكتب أسماء الكائنات الحية في العمود الصحيح من الجدول الذى يوضح كيف تتفاعل تلك الكائنات الحية بعضها مع بعض.

الكائنات المُنتِجة	الحيوانات المفترسة	الفرائس

تتكون الشبكة الغذائية من العديد من السلاسل الغذائية المتداخلة، كما أنها تعرض العلاقة بين الغذاء والطاقة التي تنتقل من كائن حي إلى آخر.

إقرأ وتعلم

- تبدأ السلسلة الغذائية بمصدر طاقة مثل الشمس.
- النباتات الكائنات المنتجة الرئيسة على الأرض.
- الكائنات المستهلكة قد تتغذى على النبات أو الحيوان أو كليهما معا.
- الحيوانات (المفترسة) تتغذى على الحيوانات (الفرائس).
- تداخل السلاسل الغذائية يكون الشبكة الغذائية ضمن النظام البيئى.

نشاط : الشبكات الغذائية

العلاقات الغذائية في الشبكات الغذائية

لقد تعلمت كثيرا عن الشبكات الغذائية. بالاستعانة بما تعلمته ولاحظته، أجب عن الأسئلة الثلاثة التالية لمساعدتك على التعبير عن أفكارك بخصوص الشبكات الغذائية.

كيف توضح الشبكات الغذائية العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية في النظام البيئي؟

....

....

كيف تعتبر الشبكة الغذائية نظاما لانتقال الطاقة؟

....

....

لا تعتبر الشبكة الغذائية شكلا مناسبا لتوضيح العلاقات بين الكائنات الحية أكثر من السلاسل الغذائية؟

....

....

والآن، ارسم مخططا لشبكة غذائية لأحد الأنظمة البيئية من اختيارك. تأكد من ضم ما لا يقل عن خمسة كائنات حية في شبكتك الغذائية.

تدريبات الدرس الثانى

١. أكمل ما يأتي:

أ) تُعتبر النباتات الكائنات ____________ الرئيسة على الأرض.

ب) تتكون الشبكة الغذائية من تداخل ____________ ضمن النظام البيئي.

جـ) الكائنات المنتجة هي أول الكائنات الحية في ____________.

د) تُمد ____________ الكائنات المنتجة بالطاقة.

٢. ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

أ) الكائنات المنتجة هي الكائنات الحية التي تصنع غذاءها بنفسها. ( )

ب) تُعد الحيوانات المفترسة أول الكائنات الحية في السلاسل الغذائية. ( )

جـ) تتكون الشبكة الغذائية من مجموعة من السلاسل الغذائية. ( )

د) تعتبر الأرانب من الكائنات المنتجة. ( )

٣. اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

أ) الكائنات التي تصنع غذاءها بنفسها هي.............

(1) الكائنات المستهلكة (2) الكائنات المحللة

(3) الكائنات المنتجة (4) الفرائس

ب) عندما يتغذى صقر على فريسته، فإن الصقر يعتبر.............

(1) فريسة (2) كائن منتج

(3) كائن محلل (4) حيوان مفترس

جـ) تبدأ أي سلسلة غذائية بكائنات ....

(1) منتجة (2) مستهلكة أولي

(3) مستهلكة ثانية (4) محللة

د) أي من الكائنات التالية تكون في آخر السلسلة الغذائية؟

(1) نبات الفول (2) دودة الأرض

(3) طائر (4) صقر

٤. قارن بين كل مما يأتي:

أ) الكائنات المنتجة والكائنات المستهلكة من حيث مصدر الغذاء.

ب) الحيوانات المفترسة والفرائس من حيث الدور في السلسلة الغذائية.

٥. اكتب المصطلح العلمي :

أ) كائنات حية تستخدم طاقة الشمس في صنع غذائها. (......................)

ب) العديد من السلاسل الغذائية المتداخلة. (......................)

شارك ما تعلمته:

شارك زملائك ما تعلمته من أفكار ومعلومات بهذا الدرس ولخص أفكارك فى فقرة قصيرة.

....

....

نشاط ختامى: الطاقة والكائن الحي

لخص في خمسة أسطر ما تعلمته عن الطاقة في البيئة، وأهميتها للكائن الحي، مع التوضيح بأمثلة

....

....

....

....

....

الدرس الثالث

التغيرات في الشبكات الغذائية

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- أشرح الضرر والخلل الذي يحدث في الشبكة الغذائية نتيجة التغيرات التي تطرأ على النظام البيئي.
- أفسر كيفية التأثير السلبي للنشاط البشري في النظام البيئي.
- أناقش الحلول الممكنة للمشاكل البيئية التي يمكن أن تؤدي إلى إصلاح النظام البيئي.

عناصر الدرس:

- حماية الأنظمة البيئية
- تغير شبكات الغذاء
- انتقال الطاقة فى شبكات الغذاء

الطاقة فى النظام البيئي:

الضوء من صور الطاقة المرئية، كما ينقل الطاقة عبر المسافات بعيدًا. للضوء أهمية كبيرة في الحياة ، وهي:

- يحتاجه الإنسان لرؤية الأشياء من حوله.
- يساعد النبات على صنع غذائه من خلال عملية البناء الضوئي، كما يساعد النبات في عملية الإزهار، وفتح ثغورها وإغلاقها.
- يساعد على انتقال الطاقة في النظام البيئي عبر السلاسل والشبكات الغذائية.
- يقوم لوح الطاقة الشمسية بامتصاص أشعة الشمس المباشرة وضوء الشمس، ويتم تحويل الضوء الممتص إلى تيار كهربائي.

الطاقة الضوئية فى النظام البيئي (اللعب بالظلال)

ضع يديك بين مصدر ضوئي والحائط وشكل بيدك أشكالًا مختلفة.

- ماذا تشاهد على الحائط ؟ ....
- فسر ما سبب حدوث هذه الظاهرة ....

السبب والنتيجة

- ما العلاقة بين تكون الظل وسير الضوء في خطوط مستقيمة؟ ....

نشاط (مشترك)

تغير شبكات الغذاء

مع تلاميذ الصف السادس :

نعرف أن الأنظمة البيئية من الممكن أن تتغير، ولكن هل يعني هذا أن الشبكات الغذائية يمكن أن تتغير أيضًا؟ اقرأ كل عبارة في العمود الأول. ثم أكمل ما قد يحدث من نتائج من العمود الثانى

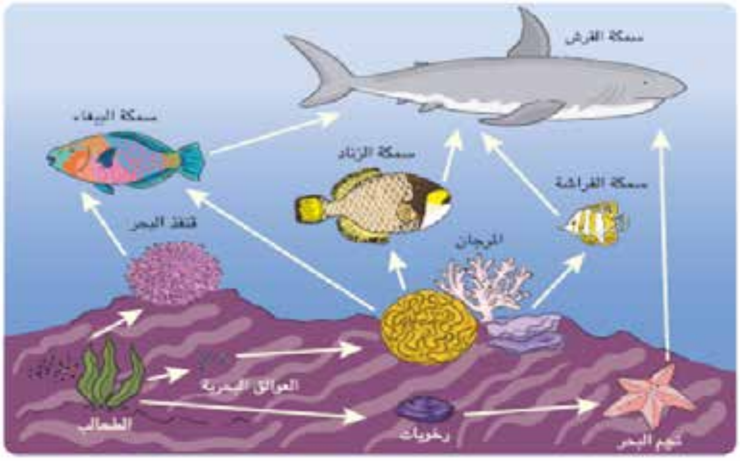
الحالة	النتيجة والسبب
إذا كانت هناك أمطار خفيفة في الصحراء،	فسيكون النظام البيئي في الصحراء .... لأن..
إذا كانت هناك أمطار غزيرة في الصحراء،	فسيكون النظام البيئي في الصحراء .... لأن..
إذا حدث جفاف، ومات كل العشب،	فقد يحدث للشبكة الغذائية في النظام البيئي .... لأن..
إذا كان هناك العديد من الحيوانات المفترسة في الشبكة الغذائية،	فقد يجعل الكائنات الحية الموجودة في الشبكة الغذائية .... لأن..

نشاط : الشبكة الغذائية في البيئة

الشبكات الغذائية

انظر إلى صورة الشبكة الغذائية البحرية.

فكّر في كيفية عمل الشبكة الغذائية، ثم وضّح الكائنات الحية التي تتغذى على غيرها في الشبكة الغذائية.



الشبكة الغذائية فى البيئة البحرية

النظام البيئي المحيط بي

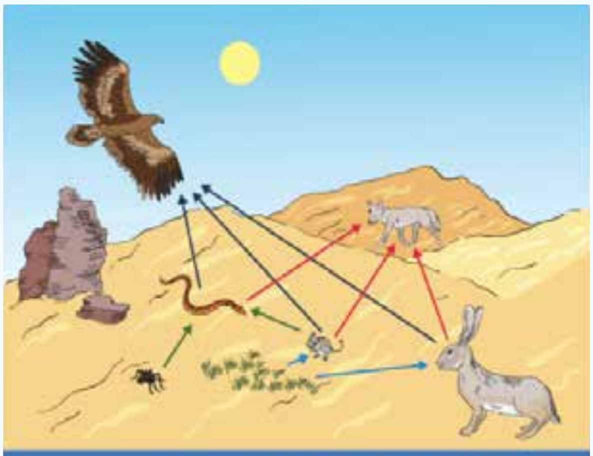
فى النظام البيئي الذي تعيش فيه وضّح كيفية انتقال الطاقة من الشمس إلى الكائنات المُنتِجة، وصولًا إلى مرحلة التحلل فى لوحة من رسمك

تأكد من كتابة أسماء الكائنات المُنتِجة، والكائنات المستهلكة، والكائنات المُحلِّلة في رسمتك.

نشاط : الشبكة الغذائية فى البيئة الصحراوية وانتقال الطاقة

تُظهر الشبكة الغذائية العديد من العلاقات الغذائية المختلفة بين الكائنات الحية في النظام البيئي.

تذكّر أن الأسهم توضح الاتجاه الذي تنتقل فيه الطاقة، وانظر إلى صورة الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية، ثم أجب عن الأسئلة التالية:


الشبكة الغذائية في البيئة الصحراوية

- ماذا سيحدث للأرانب البرية إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟
- ماذا سيحدث للنسور إذا تمت إزالة كل العشب من المنطقة؟
- كيف تنتقل الطاقة من العشب إلى النسور؟

نشاط : فقدان المواطن الطبيعية

توفر المواطن الطبيعية للكائنات الحية جميع ما تحتاجه للبقاء، يتدخل الإنسان ويغير من المواطن الطبيعية في النظام البيئي، فيقوم ببناء المزيد من الطرق والمباني، ويلقي بالمخلفات في المياه، أو يمارس الصيد الجائر للأسماك، وقد يؤثر النشاط البشري أيضًا في الطقس والعوامل غير الحية في النظام البيئي، مثل درجة حرارة مياه المحيطات. تؤدي جميع هذه التغيرات إلى فقدان الموطن الطبيعي، ويعتبر فقدان الموطن الطبيعي أحد الأسباب الرئيسة لانقراض الكائنات الحية.

الشعاب المرجانية

تعد الشعاب المرجانية من بين أغنى الأنظمة البيئية وأكثرها تنوعًا على وجه الأرض، حيث تعتمد عليها العديد من الأنواع بما في ذلك الأسماك، ومجموعة متنوعة من الكائنات البحرية. يمكن اعتبار الشعاب المرجانية من المواطن المهمة للكائنات الحية. ومهمة جدًا لنشاط السياحة. يسافر الأفراد إلى الأماكن التي تتميز بوجود الشعاب المرجانية لصيد الأسماك أو لممارسة رياضة الغوص؛ مما يساعد على زيادة دخل الفنادق المحلية والمطاعم وغيرها من الشركات.

شعاب مرجانية صحية وسليمة

- لماذا تعتبر المواطن الصحية مهمة لجميع الكائنات الحية في الشبكة الغذائية؟

....

....

- كيف يمكن لهلاك الشعاب المرجانية أن يغَير الشبكة الغذائية البحرية؟

....

....

هل تعلم أن

ظاهرة ابيضاض الشعاب المرجانية

يحدث ابيضاض للشعاب المرجانية عند ارتفاع درجة حرارة الماء، عندما يكون الماء دافئًا جدًا، تقوم الشعاب المرجانية بطرد الطحالب التي تعيش في أنسجتها؛ ما يتسبب في تحول المرجان إلى اللون الأبيض تمامًا، ونتيجة لابيضاض الشعاب المرجانية، فإنها غالبًا تتعرض للفناء.

نشاط : التلوث بفعل المواد البلاستيكية

ناقش الأفكار الواردة مع زملائك في الفصل، ثم أجب عن الأسئلة.

مواد بلاستيكية فى البيئة البحرية

يتم إلقاء كميات كبيرة من المواد البلاستيكية في البيئة البحرية كل عام، يأتي أغلبها من اليابسة؛ وتؤثر هذه المواد البلاستيكية في الحياة البحرية؛ حيث لا تستطيع الحيتان والسلاحف والطيور البحرية والأسماك في الغالب معرفة الفرق بين غذائها الحقيقي وبين البلاستيك، فعلى سبيل المثال، لا يمكن للسلحفاة البحرية أن تعرف الفرق بين قنديل البحر وقطعة من البلاستيك في الماء، ونتيجة لذلك تأكل السلاحف البحرية الكثير من المواد البلاستيكية معتقدة أنها قناديل البحر. تعتبر المواد البلاستيكية ضارة جدًا لهذه الكائنات، ليس فقط لأنها لا تمثل أي قيمة غذائية، ولكن لأنها يمكن أن تكون سامة وحادة أيضًا.

تتكسر المنتجات البلاستيكية الى قطع أصغر، وبعض هذه القطع أصغر من حبة الأرز؛ تسمى الجسيمات البلاستيكية. يقوم المرجان بتصفية مياه البحر للحصول على طعامه، وفي هذه المرحلة يبتلع المرجان الجسيمات البلاستيكية التي تماثل حجم الطعام الذي يحصل عليه من المياه.

- ماذا سيحدث إذا استمر ارتفاع كميات المواد البلاستيكية في البيئة البحرية؟
- ما الذي يمكنك فعله للمساعدة في تقليل كمية المواد البلاستيكية التي تصل إلى البيئة البحرية؟
- كيف يمكنك وصف حماية الأنظمة البيئية؟

نشاط : حماية الأنظمة البيئية

حماية وإصلاح الموطن الطبيعى للشعاب المرجانية

مثل مشروع إصلاح الشعاب المرجانية حيث يجمع العلماء أجزاء صغيرة من مختلف الأنواع المرجانية ثم ينقلونها إلى المشتل، والمشتل هو منطقة في المحيط تتم فيه رعاية الأجزاء الصغيرة من الشعاب المرجانية حتى يمكن إعادتها إلى أماكن الشعاب المرجانية المتضررة. يمكن للشعاب المرجانية السليمة بعد ذلك الاستمرار في النمو والتكاثر لتكوين شعاب مرجانية مزدهرة مرة أخرى. وتبنت المجتمعات الساحلية القريبة من الشعاب المرجانية أسلوب حياة "خالٍ من البلاستيك" في مصر. من خلال الحد من استعمال المواد البلاستيكية على اليابسة والتي تستخدم لمرة واحدة.

ناقش أهمية مشاريع إصلاح المواطن الطبيعية والتغيرات في السلوك البشري.

- اقترح طريقة واحدة يمكن أن يساعد بها الأشخاص في مجتمعك في الحد من الإضرار بالبيئة.

....

إصلاح المواطن الطبيعية المتضررة

يمكن أن تتسبب الأنشطة البشرية في وقوع تغييرات جذرية في البيئة، فعند إزالة كميات هائلة من النباتات، تتآكل ضفاف الأنهار؛ ما يجعل من السهل وصول الفيضانات إلى مناطق أبعد عند جفاف الأراضي الرطبة، وبمجرد حدوث الضرر البيئي، يبدأ العلماء والمهندسين والمواطنين المهتمين بشؤون البيئة في عملية الإصلاح. يتضمن ذلك استعادة اليابسة والماء إلى ما كانا عليه في السابق قبل التضرر. تهدف مشاريع الإصلاح إلى استعادة كل المواطن الطبيعية لما كانت عليه، حيث تعيد مصادر الماء والغذاء وتسترد المأوى والمساحات اللازمة للكائنات كي تتعايش.

نشاط ركن : كون نظام بيئي

اتجه للركن وشارك زملائك فى تكوين نظام بيئي، ثم اعرضه على باقى المجموعات

تدريبات الدرس الثالث

١) أكمل ما يأتي:

أ) توضح النماذج ____________ الذي يحدث في الشبكة الغذائية نتيجة التغيرات التي تطرأ على النظام البيئي.

ب) من الأمثلة على المواد الضارة بالكائنات البحرية ____________.

جـ) تتكسر المنتجات البلاستيكية إلى قطع أصغر تسمى ____________.

د) المرجان يبتلع الجسيمات البلاستيكية أثناء ____________ مياه البحر للحصول على طعامه.

٢) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

أ) التغيرات التي تطرأ على النظام البيئي لا تؤثر على الشبكة الغذائية. ( )

ب) المواد البلاستيكية لا تمثل أي قيمة غذائية للكائنات البحرية. ( )

جـ) الجسيمات البلاستيكية أكبر دائمًا من حبة الأرز. ( )

د) المرجان يبتلع الجسيمات البلاستيكية بشكل متعمد لأنه يحبها. ( )

٣) قارن بين كل مما يأتي:

أ) النشاط البشري الإيجابي والنشاط البشري السلبي على النظام البيئي.

ب) قطعة البلاستيك الكبيرة والجسيمات البلاستيكية من حيث تأثيرها على الكائنات البحرية.

شارك ما تعلمته:

شارك زملائك ما تعلمته من أفكار ومعلومات بهذا الدرس ولخص أفكارك فى فقرة قصيرة.

....

....

نشاط ختامي: تصميم مجسم لنظام بيئى

استخدم ما تعرفه وما تعلمته عن البيئة والنظام البيئي في عمل مجسم من خامات البيئة يوضح نظام بيئي صغير تتفاعل به الكائنات الحية مع بعضها البعض وتستفيد من الطاقة.

....

....

ملخص الوحدة الأولى

العلاقات الغذائية بين الكائنات الحية

السلسلة الغذائية

- هي انتقال الطاقة الغذائية من كائن حي إلى كائن حي آخر في صورة غذاء.
- تبدأ دائمًا بالنباتات (كائنات منتجة)، تليها الكائنات المستهلكة (الحيوانات)، ثم الكائنات المحللة (مثل الفطريات والبكتيريا).

الشبكة الغذائية

- تتكون من تداخل أكثر من سلسلة غذائية معًا، توضح العلاقة المعقدة بين الكائنات الحية لأن معظم الكائنات لا تعتمد على نوع واحد من الغذاء فقط.

أهمية العلاقات الغذائية

- تحقيق التوازن البيئي، واستمرار حياة الكائنات الحية، وإعادة تدوير العناصر في الطبيعة .

حماية الأنظمة البيئية

- ويتم باستخدام برامج الحفاظ على البيئة مثل إنشاء المحميات.

التغيرات فى مجموعات الكائنات الحية

- نتيجة تغير المناخ فى موطن ما؛ تنتقل أنواع من الكائنات الحية لموطن جديد مما يسبب انتقال بعض الكائنات التى تتغذى عليها وموت البعض الأخر من الكائنات.

تدريبات الوحدة الأولى

١) أكمل ما يأتي:

أ. تسمى الحيوانات التي تتغذى على الحيوانات الأخرى بـ ____________.

ب. تسمى الحيوانات التي تتغذى عليها الحيوانات المفترسة بـ ____________.

جـ. يتكون النظام البيئي من ____________ و ____________.

د. من الحلول الممكنة للمشاكل البيئية التي تؤدي إلى إصلاح النظام البيئي هو ____________.

هـ. يمكن للطيور البحرية والأسماك أن تُخطئ في التمييز بين ____________ و ____________.

٢) ضع علامة (√) أمام العبارة الصحيحة وعلامة (X) أمام العبارة غير الصحيحة:

أ. الجهاز الدوري في الإنسان يقوم بنفس وظيفة اللحاء في النبات. (   )

ب. الماء والهواء والشمس هي مواد أساسية يحتاجها النبات للنمو. (   )

جـ. تنتقل الطاقة في النظام البيئي من الكائنات المستهلكة إلى الكائنات المنتجة. (   )

د. يمكن للسلاحف البحرية دائمًا معرفة الفرق بين قنديل البحر وقطعة البلاستيك. (   )

هـ. التلوث هو أحد أسباب الخلل في الشبكات الغذائية. (   )

٣) اختر الإجابة الصحيحة من بين الأقواس:

أ. يستخدم النبات تراكيب محددة للحصول على المواد اللازمة للنمو من:

١. الرياح فقط.
٢. الشمس والهواء والماء
٣. الحيوانات
٤. التربة فقط

ب. تنتقل الطاقة في النظام البيئي من ....

١. المستهلك إلى المنتج
٢. المحلل إلى المنتج
٣. المنتج إلى المستهلك
٤. الهواء إلى الماء

جـ. يسمى الحيوان الذي يتغذى على حيوان آخر بـ............

١. فريسة
٢. كائن منتج
٣. حيوان مفترس
٤. كائن محلل

د. يتكون النظام البيئي من الكائنات الحية و ....

١. الكائنات الميتة
٢. المكونات غير الحية بالبيئة
٣. النباتات فقط
٤. الحيوانات فقط

هـ. إذا استمرت زيادة كميات المواد البلاستيكية في البيئة البحرية، فمن المتوقع أن:

١. تتحسن صحة الكائنات البحرية
٢. تزداد أعداد الكائنات البحرية
٣. يتضرر النظام البيئي البحري
٤.تزداد وفرة الغذاء

٤) قارن بين كل مما يأتي:

أ. دور الأوراق ودور الساق في عملية إنتاج الغذاء ونقله.

ب. "الأوعية" و"الثغور" كجزء من تراكيب النبات من حيث الوظيفة.

جـ. النباتات وبعض الحيوانات العاشبة من حيث مكانتها في السلسلة الغذائية.

د. التغيرات الطبيعية والتغيرات الناتجة عن النشاط البشري في النظام البيئي.

٥) علل لما يأتى:

أ. النباتات كائنات منتجة للغذاء.

ب. الأكسجين الناتج عن عملية البناء الضوئي مهم جداً للكائنات الحية الأخرى.

جـ. انتقال الطاقة ضروري جداً لاستمرارية الحياة في النظام البيئي.

د. يجب البحث عن حلول للمشاكل البيئية لإصلاح النظام البيئي.

الوحدة الثانية
المادة فى العالم من حولنا

مقدمة الوحدة

في هذه الوحدة، ستتعلم أن المادة تتكون من جسيمات صغيرة جدًا وتختلف خصائصها وفقًا لحالتها، سواء أكانت في الحالة الصلبة، أم السائلة، أم الغازية، وستتعلم أيضا وسائل معينة لتحديد حالة المادة، ووصفها، وقياسها. ستتعرف أيضًا أن المادة يمكن أن تتغير حالتها فيزيائيًا عن طريق (الخلط، ودرجة الحرارة، وحالة المادة) وكذلك كيميائيًا عند تكوين مواد جديدة. وأخيرًا، ستجمع كل ما تعلمته وستطبق هذه المعرفة فى أنشطة سوف تقوم بها لتتعلم أكثر عن المادة وخصائصها.

الأهداف

بعد الانتهاء هذه الوحدة، أستطيع أن:

- أناقش الخصائص المميزة لحالات المادة الثلاث.
- أشرح كيف يمكن للتغيرات في حالات المادة أن تتسبب في تغيرات في حركة الجسيمات داخل المادة.
- أطور نماذج للجسيمات في حالات المادة المختلفة.
- أشرح العلاقة بين التغيرات في درجة الحرارة وحالات المادة والكتلة.

القضايا الحياتية

- حسن استخدام الموارد
- السلامة والأمان

الدرس الأول
الحركة والمادة

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- أناقش الخصائص المميزة لحالات المادة الثلاث.
- أشرح كيف يمكن للتغيرات في حالات المادة أن تتسبب في تغيرات في حركة الجسيمات داخل المادة.
- أطور نماذج للجسيمات في حالات المادة المختلفة.

عناصر الدرس:

◀ حالات المادة ◀ جسيمات المادة ◀ تغير حركة جسيمات المادة

نشاط تهيئة جماعي

كيف تتحرك الأجسام؟

١- هناك قوتان تؤثران فى حركة الأجسام هما الدفع والسحب . حدد نوع القوة المؤثرة على الأجسام في كل صورة

قوة .... قوة .... قوة .... قوة .... قوة ....

٢- تعلم أكثر عن قوى الدفع والسحب

الرياح وحركة أوراق الشجر

- الكرة الملقاة على الأرض لن تتحرك من تلقاء نفسها، وعندما تدفعها تتدحرج.
- لن يُفتح الباب المغلق دون أن تلمسه لكن، عندما تسحب مقبض الباب، سيفتح الباب.
- هل يمكن للهواء أن ينتج قوى تحرك الأجسام؟ لاحظ حركة أوراق الشجر نتيجة هبوب الرياح.
- تخيل عربة على الطريق، هل يمكن للهواء أو الرياح تحريك هذه العربة؟
- اكتب فقرة عن كل من قوة الدفع وقوة السحب مع التوضيح بأمثلة من عندك.

نشاط : ملاحظة حالات المادة (حالات الماء)

توجد المادة في كل مكان، ويدرس العلماء خصائص المادة لمعرفة المزيد عن العالم، ولكن ما الحالات المختلفة للمادة التي تتواجد في العالم من حولنا؟

هل استخدمت من قبل مكعبات الثلج لتحضير مشروب بارد في يوم حار؟ هل تتناول الشاي الساخن في الصباح؟ هل لاحظت من قبل البخار المتصاعد من الغلاية الموضوعة على الموقد ؟ فكر كيف ترى الماء في العالم من حولك وأنت تنظر إلى هذه الصور

مكعبات ثلج

كوب ماء

بخار

يمكن أن يتواجد الماء في حالات أو أشكال مختلفة ولكل حالة خصائصها . لاحظ صور حالات الماء الثلاث. ما أوجه الشبه بين الصور؟ وما الاختلاف؟

....

....

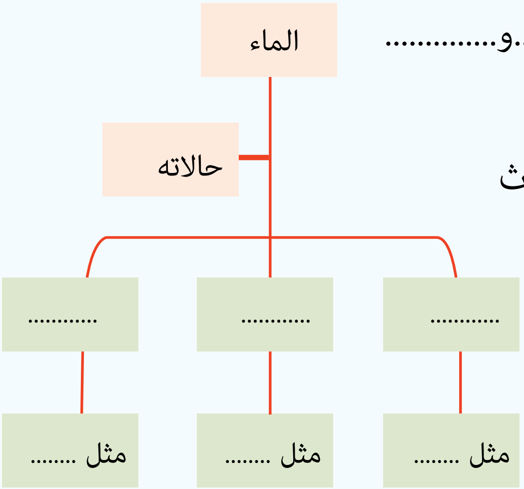
أكمل العبارات الاتية

أ-تتكون المادة من .... وتكون فى حالة ....مستمرة.

ب-توجد المادة فى ثلاث حالات هى ....،............و.............

جـ – المادة هى كل ما له ....و............

أكمل المخطط التالى والذى يوضح حالات الماء الثلاث



نشاط : جسيمات المادة

كل الأشياء تتكون من المادة

لقد تعلمت أن المادة تتكون من جسيمات متناهية الصغر لا ترى بالعين المجردة.

يتكون كل شيء في البيئة المحيطة بك من المادة، وحتى جسمك يتكون من المادة، ولهذا تعرف المادة بأنها أي شيء له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ.

توجد المادة من حولنا في ثلاث حالات هي الصلبة، والسائلة والغازية.

الجسيمات متناهية الصغر

مم تتكون المادة تخيل ماذا سيحدث إذا تمكنت من تقسيم جزء من المادة، كقطعة من الذهب، إلى قطع أصغر فأصغر، ستصبح هذه القطع صغيرة جدا بحيث لا تتمكن من رؤيتها حتى لو استخدمت المجهر. تسمى هذه القطع متناهية الصغر بالجسيمات، وهناك أنواع مختلفة من الجسيمات حيث تتكون الأنواع المختلفة للمادة من جسيمات مختلفة.

الجسيمات في الحالة الصلبة

تتكون المواد الصلبة من جسيمات مترابطة وقريبة من بعضها بحيث لا يمكن لجزء منها الانفصال

عن البقية، ولا يمكنها الانتشار في الفراغ، حيث تحافظ هذه الجسيمات على تماسكها حيث تقل المسافة بين الجسيمات فى المادة الصلبة، كما أنها تكون فى حالة حركة (حركة اهتزازية)

الجسيمات في الحالة السائلة

تتكون المواد السائلة من جسيمات يرتبط بعضها مع بعض بروابط أقل، حيث تزيد المسافات بين الجسيمات مقارنة بالحالة الصلبة مما يتيح لها الحركة والابتعاد عن بعضها مما يسمح للسوائل بأن تتخذ شكل الإناء التي توضع فيه. كما تتحرك الجسيمات في الحالة السائلة أسرع كثيرا من جسيمات الحالة الصلبة.

الجسيمات في الحالة الغازية

تتكون المواد الغازية من جسيمات غيرمتماسكة حيث إن المسافات بين الجسيمات تكون أكبر عند مقارنتها بالمواد الصلبة والسائلة، لذلك يمكن أن تنتشر لتملأ أي إناء توضع فيه، ولهذا السبب نجد أن الجسيمات في الحالة الغازية تتحرك بسرعة كبيرة.

هل تعلم أن

فهم خصائص جسيمات المواد يساعدنا في اختيار الأدوات والمواد المناسبة للاستخدامات المختلفة، مثل اختيار الأواني المناسبة للطهي أو أنواع الأقمشة للملابس، مما يجعل الحياة تسير بشكل أسهل، ويمكننا ذلك من الاستفادة من الموارد المتاحة

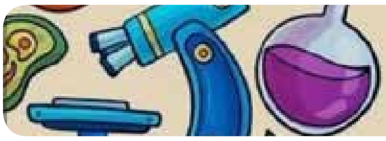
انتبه

عند التعامل مع المواد في حالاتها المختلفة، وخاصة الغازات أو السوائل الساخنة، يجب دائمًا مراعاة قواعد السلامة لضمان عدم التعرض للأذى.

هل تعلم أن

الميكروسكوبات العادية التي تراها في الفصول الدراسية ليست قوية بما يكفي لرؤية الجسيمات الدقيقة التي تتكون منها المواد

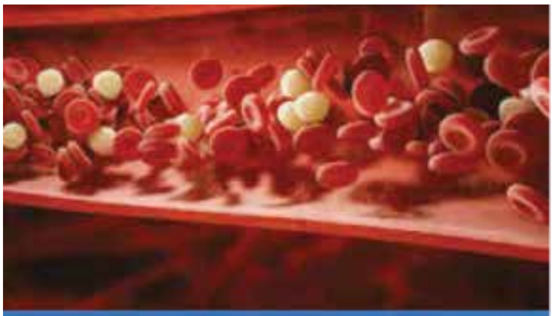
نشاط ركن : حجم الجسيمات متناهية الصغر



يمكن أن تكون الجسيمات متناهية الصغر للغاية، حتى إن بعضها لا يمكن رؤيته بالمجهر.

خلايا الدم تحت الميكروسكوب

يمكن للعلماء استخدام ميكروسكوبات خاصة تسمى المجاهر الإلكترونية لرؤية الجسيمات الدقيقة، ولا تكون المجاهر العادية التي تستخدمها في فصول العلوم قوية بما يكفي لرؤية هذه الجسيمات. إذا كان حجم الجسيمات متناهي الصغر بحيث لا يمكن رؤيته، حتى باستخدام المجهر ، فكيف يمكننا أن نتأكد من وجود مثل هذه الجسيمات؟


خلايا الدم تحت الميكروسكوب

كيف نستطيع إثبات وجود الجسيمات؟

يمكن أن تساعد دراسة الغازات في إثبات أن هذه الجسيمات غير المرئية موجودة بالفعل.

فكر فيما يحدث عندما تنفخ بالونا،

- بالرغم من أن الغاز الموجود داخل البالون غير مرئي، فإنه يتكون من جسيمات الهواء.
- تتحرك الجسيمات في الحالة الغازية بسرعة شديدة، حيث تصطدم الجسيمات داخل البالون وترتد فتنتج قوة تؤدي إلى نفخ البالون وتصنع شكله الدائري.
- عند الضغط على البالون، يمكنك تصغير حجمه من خلال دفع الجسيمات لتقترب من بعضها البعض.
- عند الضغط أكثر فسينفجر البالون وتتسرب الجسيمات الموجودة بداخله إلى الهواء.

طور مع مجموعة من زملائك نموذجا يوضح كيف تتكون المادة من جسيمات

عليك اختيار أحد الأشياء ليمثل الجسيمات في هذا النموذج... ماذا ستختار؟

أ- مشروب سكري.

ب- كرات تنس الطاولة.

جـ- قطع ورق صغيرة جدا.

د- قوس قزح.

اشرح سبب اختيارك لهذه الاشياء ....

انتبه

لا تخلط بين "الجسيمات متناهية الصغر" و"الخلايا"؛ فالخلايا هي وحدات بناء الكائنات الحية ويمكن رؤية معظمها بالمجهر العادي، بينما الجسيمات هي وحدات بناء المادة الأصغر بكثير.

معلومة إثرائية

يعتمد الحجم الفعلي للجسيم على نوع الجسيم وكيفية ارتباطه بالجسيمات المحيطة به.
ويكون متوسط حجم الجسيم صغيرا جدا بحيث تساوي شعرة واحدة من شعرك ما يعادل من 150000 إلى 300000 جسيم

نشاط : المادة

ما المقصود بالمادة ؟

المادة هي أي شيء له كتلة ويشغل حيزا من الفراغ، لذا فإن جهاز الكمبيوتر أو الكتاب مثال على المادة، وكذلك العصير الذي تشربه أثناء الفطور، والهواء الذي تتنفسه، أيضا مثال على المادة. تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر في حالة حركة مستمرة.

المادة هي شيء يمكننا الشعور به أو رؤيته أو حتى تشم رائحته، وتشغل المادة حيزا مما يعني أننا أغلب الوقت نلاحظ المادة لنتعلم المزيد عنها، بعض المواد أصغر من أن تلاحظها أعين الإنسان، وحتى الأشياء التي لا يمكننا رؤيتها مثل الهواء أو الجراثيم، تعتبر مواد، فمم تتكون المادة ؟

تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر، فعلى سبيل المثال تتكون يدك والمكتب الذي تستخدمه والقلم الرصاص الذي تكتب به من جسيمات متناهية الصغر.

حالات المادة

تحدد حركة الجسيمات المتحركة حالة المادة، فالصوت والضوء ليسا من الأشياء التي يمكن اعتبارها مادة، ولكن هما من صور الطاقة الحالات الشائعة للمادة هي الحالة الصلبة، والسائلة، والغازية في الحالة الصلبة، يتقارب الجسيم مع غيره من الجسيمات ويتحرك ببطء، بينما في الحالة السائلة. يكون لدى الجسيمات حيز وطاقة أكبر وتتحرك بحرية أكثر.

وفي الحالة الغازية، يكون لدى الجسيمات حيز كبير وطاقة كبيرة وتتحرك بحرية تامة. يمكن أن تتغير المادة من حالة إلى أخرى مثل انصهار الثلج إلى ماء أو تجمد الماء إلى ثلج، وتحدث هذه التغيرات طوال الوقت.

ملاحظة وقياس المادة

يمكن ملاحظة وقياس كل المواد، فعلى سبيل المثال، يمكنك قياس طولك بعصا مترية أو شريط قياس ويمكنك تعيين وزن حيوانك الأليف باستخدام الميزان الزنبركي، كما يمكنك ملاحظة الهواء الذي يملأ البالون ويمكنك قياس حجم انتفاخ البالون كلما امتلأ بالهواء، ويمكنك ملاحظة حليب يصب في كوب وقياس كمية ودرجة حرارة هذا الحليب.

معلومة إثرائية

عندما تتغير المادة من حالة إلى أخرى (مثل انصهار الثلج)، فإن كتلتها لا تتغير، فقط ترتيب وحركة جسيماتها وطاقتها تتغير.

تدريب :

كيف يمكنك وصف حالة المادة من الحالات الاتية:

أ- الحالة الصلبة ب-الحالة السائلة جـ- الحالة الغازية

(من حيث حركة الجزيئات – شكل المادة فى كل حالة)

نشاط : تصميم نماذج حالات المادة

تساعدنا النماذج على فهم الأشياء من حولنا، سواءًا كانت كبيرة جدًا أو متناهية الصغر والتي لا يمكن دراستها مباشرة، كما يمكن أن يساعدك النموذج على تصور الأشياء التي يصعب رؤيتها أو فهمها، في هذا النشاط، ستطور نموذجا لتمثيل حالات المادة المختلفة الصلبة، والسائلة، والغازية.

كيف ستستخدم المواد لتصميم نموذج يوضح التنظيم المختلف للجسيمات في كل حالة من حالات المادة؟

المواد التي ستحتاج إليها .

1- كل مجموعة عدد (40) من الأزرار الصغيرة، بذور الفول، أو غيرها من الأجسام الصغيرة الدائرية.

2. صمغ و أقلام تحديد

3 - عدد 3 بطاقات الفهرسة أو قطع من الورق المقوى مقاس 10 سم × 15 سم

خطوات التجربة

1. قم بتسمية بطاقة فهرسة واحدة أو قطعة من الورق المقوى صلبة".
2. قم بلصق العناصر الصغيرة على بطاقة الفهرسة لإنشاء نموذج للجسيمات في الحالة الصلبة.
3. قم بتسمية بطاقة فهرسة أخرى سائلة".
4. قم بلصق العناصر الصغيرة على بطاقة الفهرسة لإنشاء نموذج للجسيمات في الحالة السائلة.
5. قم بتسمية بطاقة الفهرسة النهائية "غازية".
6. قم بلصق العناصر الصغيرة على بطاقة الفهرسة لإنشاء نموذج للجسيمات في الحالة الغازية.

7 -قم بوصف ترتيب الجسيمات في حالات المادة المختلفة التي صنعت نماذجا لها.

....

....

....

نشاط : النماذج المجسمة فى حياتنا

مجسم الكرة الأرضية كأحد النماذج

يعتبر كوكب الأرض كبيرا جدا بحيث لا يمكننا رؤيته بأكمله ونحن نقف عليه، لكن يستطيع رواد الفضاء رؤية معظم كوكب الأرض عند وجودهم في سفينة فضائية. يستخدم مجسم الكرة الأرضية كنموذج لكوكب الأرض فهو ليس كوكبا حقيقيا ، حيث إن النموذج هو نسخة مشابهة تماما للشيء الحقيقي الذي يمثله، ويتحرك مثله، أو يعمل بطريقة مشابهة له. يظهر لك مجسم الكرة الأرضية شكل كوكب الأرض، حيث يتيح لك رؤية كم تغطي المحيطات من سطح الأرض، كما يظهر مواقع الدول المختلفة.

كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الضخمة عن قرب؟

من الصعب رؤية العديد من الأشياء العملاقة، لكن باستخدام النماذج يمكننا تقليص حجمها . فالنظام الشمسي كبير جدا، كما أن الكواكب عملاقة للغاية إلا أننا يمكننا رؤية جميع الكواكب معا بواسطة نموذج المجسم المجموعة الشمسية. كما يساعدنا النموذج على المقارنة بين جميع الكواكب، فيمكننا رؤية أي الكواكب أكبر من غيرها، وأيها أقرب إلى كوكب الأرض

كيف تساعدنا النماذج على رؤية الأشياء الصغيرة جدا ؟

تصعب رؤية الأشياء متناهية الصغر، كحبة واحدة من الرمال مثلاً، وكذلك الجراثيم الصغيرة للغاية التي قد تتسبب في إصابتك بالأمراض. نحن ننشر الجراثيم في البيئة من حولنا، لكننا لا نراها إلا باستخدام المجهر. يمكن للنماذج أن تعرض لك شكل الجراثيم حتى بدون استخدام المجهر، فيمكنك رؤية الأجزاء المختلفة التي تساعد الجراثيم على الانتقال من شخص إلى آخر.

تساعدنا النماذج على فهم كيفية عمل الأشياء

في نماذج البراكين، يتم إطلاق السائل لتوضيح ما يحدث في حالة الثوران الحقيقي. ويطير نموذج الطائرة في الجو بشكل يشبه الطائرة الحقيقية. وكل نموذج يزودنا بمعلومة ما عن الشيء الحقيقي الذي يمثله. تساعدنا النماذج على رؤية وفهم كيفية عمل الأشياء، حيث تتيح لنا رؤية ما لا يمكننا رؤيته في الأشياء الحقيقية. فالنماذج وسيلة رائعة لنرى ونتعلم عن العديد من الأشياء ولكن بالحجم المناسب لنا.

هل تعلم أن

دور النماذج في العلوم لا يقتصر على التعليم، بل هو أداة أساسية للعلماء في صياغة الفرضيات، اختبار النظريات، وتوقع سلوك الظواهر المعقدة.

نشاط : المهن وحالات المادة

قد تعتقد أن حالات المادة هي شيء تتعلم عنه في الفصل فقط ولكن هناك مهنة قد تكون على دراية بها تعتمد على الحالات الثلاث الشائعة للماء .

فكر في عدد المرات التي رأيت فيها طرق طهي الطعام أو ساعدت شخصا يقوم بذلك. ربما رأيت شخصا بالغا يغلي بعض الماء لطهي المكرونة أو الأرز. هل رأيت البخار الناتج عن غلي الماء؟ هذا البخار هو الماء في حالته الغازية. ومن الممكن إضافة بعض الخضروات المجمدة إلى هذه الوجبة. يحفظ التجميد الخضراوات لتكون طازجة وجاهزة للاستخدام لفترة أطول من الزمن. هل خمنت من قبل ما هي وجبة العشاء عن طريق الرائحة المنبعثة من المطبخ فقط؟ فكر في حالة المادة التي تساعدنا على معرفة الروائح.

طهي الطعام

يستخدم الطهاة أفكار تحولات المادة فى العلوم للمساعدة على إعداد أطباق لذيذة ومبتكرة. لاحظ كيف يستخدم الطهاة حالات المادة المختلفة لتغيير المكونات.

يمكنك تجربة حالات المادة المختلفة في مطبخك كالطهاة المحترفين.

فكر فيما يحدث إذا أضفت الخضراوات المسلوقة الساخنة إلى إناء فيه ماء وثلج. ماذا يحدث للثلج الموجود في الماء؟ وماذا يحدث للخضراوات الساخنة؟ هل وضعت من قبل طبقا فيه طعام ساخن في الثلاجة أو المجمد لتبريده؟ كم من الوقت ستحتاج عند ترك كوب من العصير أو الحليب في المجمد حتى تتغير حالة المادة من سائلة إلى صلبة؟ ما الطرق الأخرى التي يمكنك عن طريقها استخدام المكونات التي تمثل حالات المادة المختلفة لإعداد الطعام أو طهيه لتناول وجبة؟

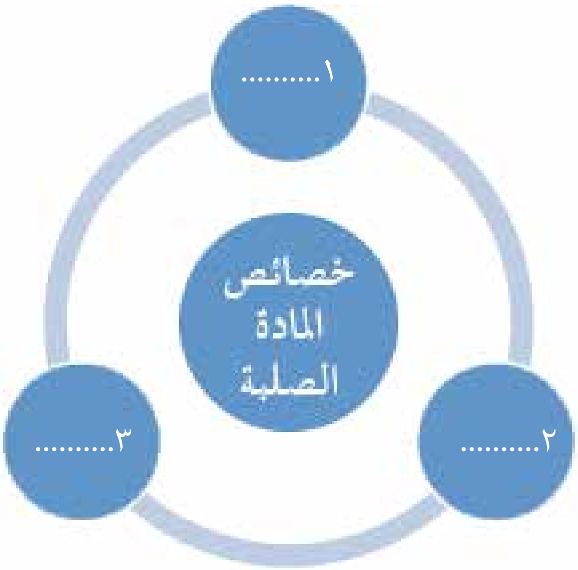
معلومة إثرائية

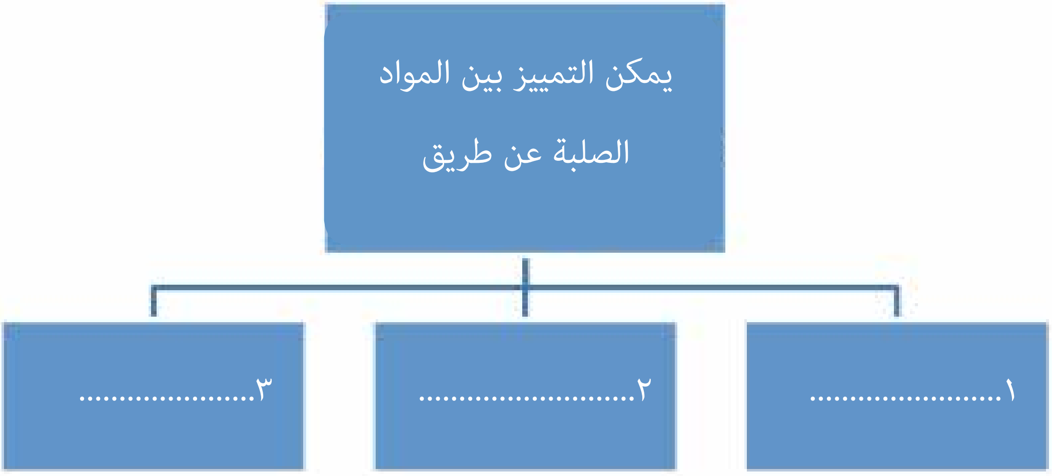
على الرغم من أن جسيمات المادة لا تُرى بالعين المجردة، إلا أن وجودها يفسر العديد من الظواهر اليومية مثل انتشار الروائح، ذوبان السكر في الماء، أو تمدد البالون عند نفخه.

حالات المادة الثلاث

تخيل أنك طاه تريد إثارة إعجاب ضيوفك بعشاء يحمل طابعا خاصا يسمى حالات المادة الثلاث ينبغي عليك أن تخطط لإعداد وجبة مبتكرة تحتوي على نكهات متنوعة توضح حالات المادة الرئيسة الثلاث ما الذي ستقوم بإعداده لضيوفك؟ وكيف ستخطط لإعداد الوجبة؟ هل هناك أي اعتبارات تتعلق بالسلامة يجب عليك أنت أو ضيوفك اتخاذها ؟

أكمل المخطط التالى والذى يوضح خصائص المادة الصلبة من حيث (قوة الترابط بين الجسيمات - المسافة بين الجسيمات - حركة الجسيمات)





تدريبات على الدرس الأول

١ . أكمل ما يأتي:

أ) توجد المادة في ثلاث حالات شائعة هي: الحالة ، ________ و ________، و________.

ب) المادة هي أي شيء له ________ ويشغل ________ من الفراغ.

جـ) في الحالة الصلبة، تتحرك الجسيمات حركة ________.

د) تتكون المادة من جسيمات متناهية الصغر لا تُرى بـِ ________.

هـ) يمكن للماء أن يتواجد في حالات مختلفة مثل ________ و________ و________.

٢ . ضع علامة (√) أو (X) أمام العبارات التالية:

أ) الصوت والضوء يعتبران من المواد لأن لهما كتلة ويشغلان حيزًا من الفراغ. (   )

ب) تتحرك الجسيمات في الحالة الغازية بسرعة أقل من جسيمات الحالة السائلة. (   )

جـ) المادة تتكون من جسيمات كبيرة يمكن رؤيتها بالعين المجردة. (   )

د) يمكن للعلماء استخدام المجاهر الإلكترونية لرؤية الجسيمات الدقيقة. (   )

هـ) الجسيمات في الحالة السائلة تكون مترابطة وقريبة من بعضها البعض بشدة. (   )

٣ . اختر الإجابة الصحيحةممايلى:

أ) حالة المادة التى تسمح للجسيمات بالتحرك بحرية تامة ولها حيز كبير وطاقة كبيرة.

- الصلبة
- السائلة
- الغازية
- المتجمدة

ب) في الحالة الصلبة، تكون الجسيمات.

- متباعدة وتتحرك بحرية
- مترابطة وقريبة من بعضها
- تتحرك بسرعة كبيرة
- تنتشر لتملأ أي إناء

جـ) المادة هي أي شيء:

- له كتلة فقط
- يشغل حيزًا من الفراغ فقط
- له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ
- لا يمكن رؤيته أو الشعور به

د) عندما يتجمد الماء إلى ثلج، فإن حالته تتغير من:

- سائلة إلى غازية
- صلبة إلى سائلة
- غازية إلى صلبة
- سائلة إلى صلبة

٤ . علل لما يأتي:

أ) يمكن للسوائل أن تتخذ شكل الإناء الذي توضع فيه.

ب) تحافظ المواد الصلبة على شكلها ولا تنتشر في الفراغ.

جـ) يعتبر مجسم الكرة الأرضية نموذجًا مفيدًا لدراسة كوكب الأرض.

د) يمكننا الاستدلال على وجود الجسيمات غير المرئية في الهواء عند نفخ البالون.

هـ) المجاهر العادية ليست قوية بما يكفي لرؤية الجسيمات متناهية الصغر.

٥ . قارن بين كل مما يأتي:

أ) حركة الجسيمات في الحالة الصلبة وحركة الجسيمات في الحالة السائلة.

ب) المسافات البينية بين الجسيمات في الحالة السائلة والمسافات البينية في الحالة الغازية.

جـ) قدرة الجسيمات على الانفصال والانتشار في الحالة الصلبة والحالة الغازية.

شارك ما تعلمته:

اشترك مع زميلك فى شرح ما تعلمته في هذا الدرس

....

....

نشاط ختامي: عبر بالرسم

ارسم ما يوضح الحركة والتوقف كما تعلمت من الدرس

الدرس الثاني وصف وقياس المادة

الأهداف

بعد الانتهاء من دراسة هذا الدرس، أستطيع أن:

- أصنف المواد بناءً على خصائصها وأصف أنماط خصائص المواد المماثلة.
- أحدد الأدوات المناسبة لقياس حجم أنواع مختلفة من المواد ومقدارها في حالاتها المختلفة.
- أجمع معلومات عن خصائص المواد المختلفة.

عناصر الدرس:

- وصف المادة
- قياس المادة
- خصائص المادة
- استخدامات المادة

نشاط تهيئة جماعي

انتقال الطاقة

هل سبق أن قمت بركل الكرة وانت تلعب مع زملائك؟ أو شاهدت بالتلفاز شخصا يتزلج على الرمال في مكان فيه كثبان رملية؟ هل كانت هذه الحركة سريعة أم بطيئة؟ كيف تحصل أجسام الأشخاص على الطاقة؟

تعد الطاقة جزءا أساسيا في أي شيء يحدث في العالم وكل شيء نقوم به، فما تعريف الطاقة، وكيف لنا أن نعرف أننا نمتلك طاقة ونستخدمها، هل تحب اللعب أو قراءة الكتب أو الرسم؟ كل هذه الأنشطة تحتاج إلى طاقة لممارستها، فعند ركلك لكرة، فإن القوة التي تركل بها الكرة تتسبب في حركتها في اتجاه مختلف.

لقد تحركت ساقك نتيجة امتلاك جسمك وقدمك الطاقة، مما تسبب في تحريك الكرة.

الطاقة هي القدرة على بذل شغل، يمكن تخزين الطاقة وتحويلها من صورة إلى أخرى، لا يمكننا رؤية الطاقة، لكن يمكننا رؤية وقياس تأثيرها.

عندما تكتشف الحركة أو الحرارة أو الضوء أو الصوت من حولك، فإنك تتحقق بذلك من وجود طاقة، أما الشغل فهو القوة التي تتسبب في حركة الجسم.

- اذكر دليل يوضح العلاقة بين الطاقة والشغل.
- اذكر أمثلة أخرى من حولك عن صور الطاقة.

نشاط (مشترك)

نشاط مشترك مع الصف السادس الابتدائي : وصف وقياس المادة

امامـ مجموعات تمثل انواع مختلفة من المواد، لاحظ كل مجموعة وحدد الخاصية المشتركة بينهم

المجموعة	الخاصية المشتركة
ماء خل زيت	
ملح سكر دقيق	
خشب حديد بلاستيك	

أكمل الجدول التالى:

المجموعة	طريقة للتفرقة بين الثلاث مواد فى المجموعة
المجموعة الأولى	
المجموعة الثانية	
المجموعة الثالثة	

نشاط: لغز المطبخ

افحص مجموعة متنوعة من المواد باستخدام حواسك وطرق الملاحظة الأخرى صف خصائص كل مادة:

المادة	اللون	الملمس	الرائحة	الملاحظات الأخرى
السكر				
الملح				
الدقيق				
نعناع اخضر				

انتبه

لا تتذوق ولا تشم أي شيء إلا تحت إشراف معلمك" عند فحص المواد. هذا تحذير أساسي للسلامة في أي نشاط يتعامل مع مواد غير معروفة.

نشاط: خصائص المادة

فى نشاط لغز المطبخ تعرفنا الخصائص الفيزيائية للمادة

افحص الصور التى أمامك واجب

- إلى أى نوع من الخصائص تصنف خاصية "القابلية للاشتعال"؟

الخصائص الفيزيائية للمادة (   ) الخصائص الكيميائية للمادة (   )

- إلى أى نوع من الخصائص تصنف خاصية "القابلية للصدأ"؟

الخصائص الفيزيائية للمادة (   ) الخصائص الكيميائية للمادة (   )

خصائص المادة

ضع دائرة حول خصائص المادة التي يمكن ملاحظتها وقياسها. قم بإضافة ملاحظاتك في كراستك.

الخصائص الفيزيائية للمادة

مثل اللون والشكل والملمس، والرائحة، ويمكن ملاحظة هذه الخصائص باستخدام الحواس، فيمكنك استخدام كلمات مثل "ملمسها خشن"، أو "لونها أزرق أو زهري"، أو "شكلها مستدير"، أو "طعمها سكري" لوصف خصائص المادة.

الخصائص الكيميائية للمادة

عود ثقاب مشتعل

تعد قابلية المادة للاشتعال وإمكانية أن تصدأ من الخصائص التي تصف كيفية تفاعل المادة مع المواد الأخرى.

ويطلق عليها الخصائص الكيميائية مثال عند إشعال النار في الورق، يصبح رمادًا.

توضح الصورة عود ثقاب مشتعلًا.

الحجم والكتلة

يعد الحجم والكتلة من خصائص المادة التي يمكن قياسها.

الحجم: مقدار الفراغ الذي تشغله المادة. يقيس العلماء الحجم باللتر(لتر)، أو المليلتر(مل)، أو السنتيمتر مكعب (سم3)

مثال حجم زجاجة كبيرة من المياه أو العصير.

الكتلة: مقدار ما يحتويه الجسم من مادة. يقيس العلماء الكتلة بالجرامات (جم) أو الكيلو جرامات (كجم).

مثال مشبك ورق كتلته حوالي 1 جرام - كتلة لتر الماء كيلو جرام.

قضايا حياتية

يقوم العلماء بدراسة قابلية المواد للاشتعال أو الصدأ لفهم تفاعلاتها الكيميائية وتطوير مواد أكثر أمانًا أو مقاومة للحريق.

نشاط : قياس المادة

قياس المادة

لاحظ الصور. ما الأداة التي قد تستخدمها لقياس حجم المادة؟ ما الأداة التي قد تستخدمها لقياس طول المادة؟ ما الأداة التي قد تستخدمها لقياس كتلة المادة؟ استخدم بنك الكلمات لتسمية كل أداة وفقًا للخاصية التي تستخدم لقياسها.

الكتلة	الطول	الحجم

وعاء قياس

شريط قياس

ميزان معتاد

- امامك مجموعتان من الاشكال المعدنية لها نفس الكتلة

اختر أدوات قياس الحجم لكل شكل من الاشكال السابقة ثم اقترح خطوات العمل

....

افحص بيانات الجدول التالى ثم اجب:

	الكتلة(جم)	الطول(سم)	الحجم (مل)
المادة 1	189	37	100
المادة 2	150	55	115
المادة 3	99	23	5

وبناءً على البيانات الموضحة في الجدول، اختر الكلمات الصحيحة لتكوين جمل صحيحة:

1 [المادة 1/ المادة 3] تحتوي على مادة أكبر من المادة 2.

2 [المادة2/ المادة 3] أطول من المادة 1.

3 [المادة 2/ المادة 3] تشغل حيزًا أكبر من المادة 1.

نشاط: الخصائص المفيدة للمادة

سنتعرف الخصائص المفيدة للهيليوم، والنحاس، والزجاج. قد لا تكون على دراية كافية بهذه المواد في هذه المرحلة. بعد قراءة الفقرة، فكّر في استخدامات أخرى لمجموعة متنوعة من المواد المختلفة.

الهيليوم

الخصائص الفيزيائية للهيليوم

غاز أخف من الهواء، يجعل البالونات ترتفع بسهولة. غير سام وغير قابل للاشتعال، لذا فهو آمن للاستخدام. فكر فى استخدامات اخرى للغاز.

النحاس

النحاس مفيد حيث يمكن تشكيله بسهولة على شكل أسلاك رفيعة ومرنة. ويصنع منه أسلاك الكهرباء لانه موصل جيد للكهرباء.

يقصد بالتوصيل، قدرة المادة على نقل الحرارة والكهرباء خلالها. فكر فى استخدامات اخرى للنحاس

الزجاج

فكّر في استخدامات أخرى للزجاج، وما الخصائص التي تتميز بها مادة الزجاج لاستخدامها في هذا الغرض؟

اذكر مادة أخرى والاستخدامات الخاصة بها؟

معلومة إثرائية

معرفة الخصائص الفيزيائية والكيميائية للمواد تمكن العلماء والمهندسين من تصميم وتطوير مواد جديدة ذات استخدامات متخصصة، مثل المواد المستخدمة في صناعة الطائرات أو المركبات الفضائية.

نشاط: استخدامات المادة

اختر خصائص المادة التي تجعل كل نوع من المواد مفيدًا لغرضٍ معين واكتبها فى الجدول:

متين　　　شفاف　　　قوي

مقاوم للماء　　　مرن　　　ناعم

الأدوات	نوع المادة			الخاصية
	الصلب	الزجاج	المطاط	

تدريبات على الدرس الثانى

أولاً: اختر الإجابة الصحيحة فيما يلى:

1. أي من الخصائص التالية يمكن استخدامها لوصف المادة؟

أ) اللون فقط　　　　ب) الحجم فقط

جـ) اللون والملمس والحجم　　　　د) اللون والملمس فقط

2. ما هي الأداة التي نستخدمها لقياس حجم الخل بدقة؟

أ)

ب)

جـ)

د)

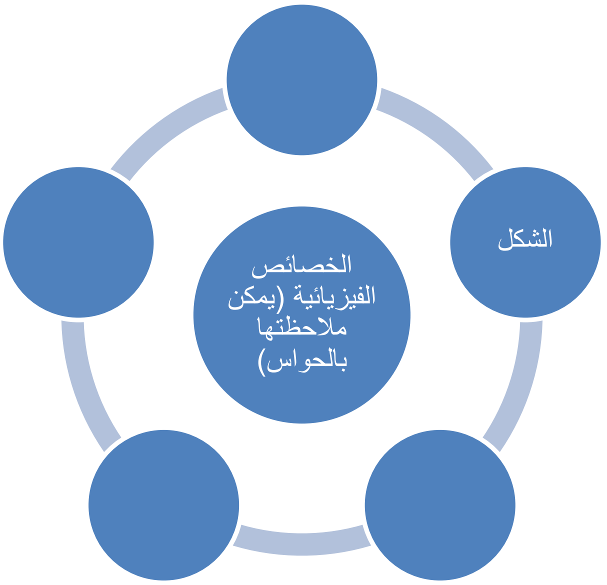
3. أي من المواد التالية لا يمكن قياس كتلته بالميزان ؟

أ) الهيليوم　　　ب) الهواء　　　جـ) الرمل　　　د) الضوء

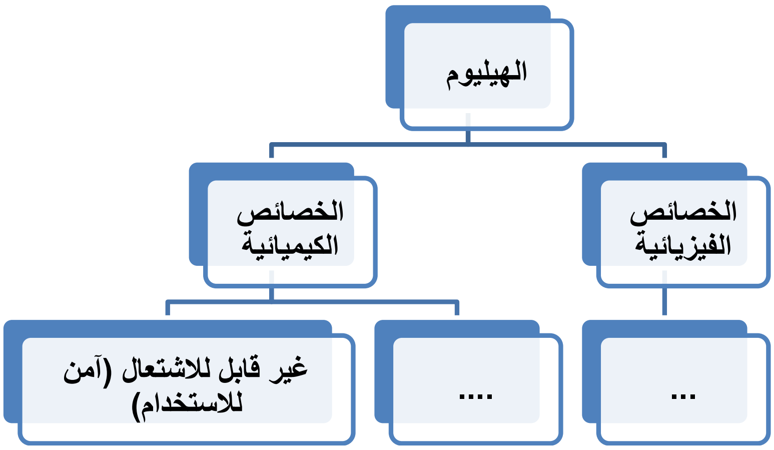
ثانيا: صل بين العمود أ والعمود ب بما يناسبه:

العمود (أ) (أداة القياس)	العمود (ب) (تستخدم فى قياس)
أ.	1. الحجم
ب.	2. الكتلة
جـ.	3. الطول

ثالثا: أ) أكمل الشكل التالى:

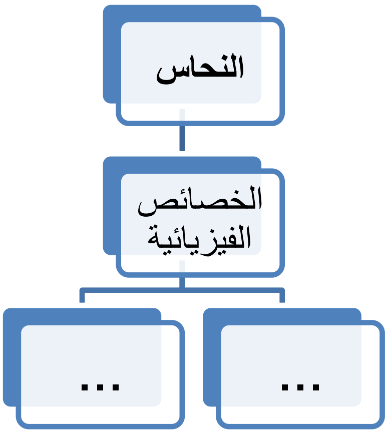


ب) أكمل الشكل التالى:

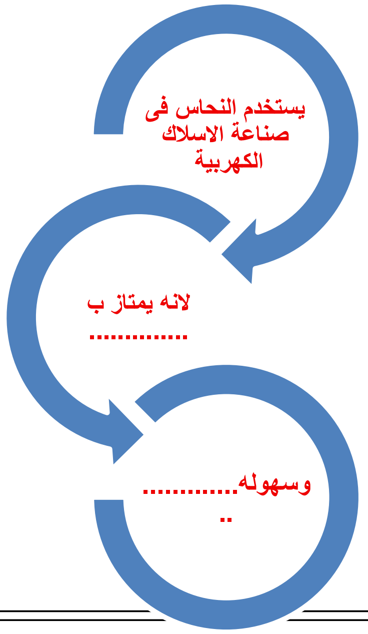


جـ) أكمل الشكل التالى:

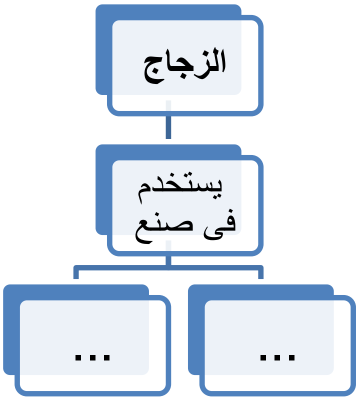
.1



.2



د) أكمل الشكل التالى:



شارك ما تعلمته:

شارك زميلك ما تعلمته عن الطاقة ومفهومها

نشاط ختامى: فوائد الطاقة

اكتب فقرة عن فوائد الطاقة كما تعلمت من دراستك خلال الوحدة

....

....

سجل بالجدول ما تعلمته عن طاقة الوضع وطاقة الحركة وقارن اجابتك مع زميلك

طاقة الوضع	طاقة الحركة

ملخص الوحدة الثانية

أولاً: مفهوم الحركة والمادة

المادة: كل ما له كتلة ويشغل حيزًا من الفراغ

- **توجد في ثلاث حالات:** صلبة – سائلة – غازية - المادة يمكن أن تتغير حالتها بالتسخين أو التبريد

ثانياً: مفهوم وصف وقياس المادة

وصف المادة: يتم عن طريق: اللون – الطعم – الرائحة – الملمس – الصلابة – القابلية للذوبان

قياس المادة: يتم باستخدام أدوات قياس مثل المسطرة لقياس الطول، الميزان لقياس الكتلة، المخبار المدرج لقياس حجم السائل.

- القياس يعطينا أرقامًا دقيقة لوصف الأشياء - الوحدات المستخدمة: متر، لتر، جرام، سنتيمتر ...

أهمية القياس: يساعدنا على مقارنة المواد - يساعدنا على استخدامها بطريقة صحيحة - ضروري في الحياة اليومية (مثل الطهي – التجارة – الصناعة)

تدريبات الوحدة الثانية

١- ضع علامة (√) او علامة (X) امام العبارات التالية:

أ) تتكون المواد الصلبة من جسيمات مترابطة وقريبة من بعضها (...........)

ب) المادة الغازية ذات شكل متغير وحجم ثابت (...........)

جـ) الهيليوم غاز اخف من الهواء وغير سام (............)

د) النحاس مادة عازلة للكهرباء وموصل جيد للحرارة (............)

هـ) تكون سرعة جسيمات غاز الاكسجين اقل ما يمكن مقارنة بسرعة جسيمات النحاس (............)

٢- صل من المجموعة (أ) بما يناسبها من المجموعة (ب)

(أ)	(ب)
الحالة الغازية	الجسيمات تأخذ شكل الاناء
الحالة السائلة	قياس كتلة الخضروات والفاكهة
التجمد	الجسيمات غير متماسكة و سرعتها كبيرة
الميزان المعتاد	من وسائل حفظ الطعام

٣- اكمل العبارات التالية:

أ) المادة .... كل ما له ....و........

ب) في المادة .... تتحرك الجسيمات بسرعة اقل قليلا من سرعة جزيئات الغازات

جـ) توجد المادة حولنا في ثلاث حالات هي : .... و .... و ....

د) تساعدنا .... على فهم كيفية عمل الأشياء العملاقة وشكلها

٤- علل لما يأتي :

أ) تنتشر رائحة الغاز بسرعة في الغرفة

ب) يعتبر جهاز الكمبيوتر مادة

جـ) أهمية استخدام نموذج (مجسم)لكوكب الأرض

٥- اذكر الخاصية التي تفرق بين كلا من

أ) سكر بودرة والدقيق (.........................)

ب) غاز الهيليوم والهواء الجوي (..........................)

جـ) مكعب من البلاستيك وكرة من البلاستيك (..........................)

٦- حدد أهمية ادوات القياس التالية :

أ) شريط القياس (..............................)

ب) الميزان المعتاد (..............................)

جـ) الميزان الزنبركي (..............................)

د) الكوب المدرج (..............................)

٧- اكتب تعريفا واضحا لكل مما يأتي :

أ) الكتلة : ....

ب) الحجم :..

جـ) المادة :..

د) التوصيل :..